

Die Einsatzgebiete für KI-fähige Embedded-Computer sind vielfältig. Häufig werden sie für IVA-Anwendungen oder Machine Vision eingesetzt.

Lokale KI birgt Chancen für die Industrie

KI at the Edge: Wie die Industrie davon profitiert

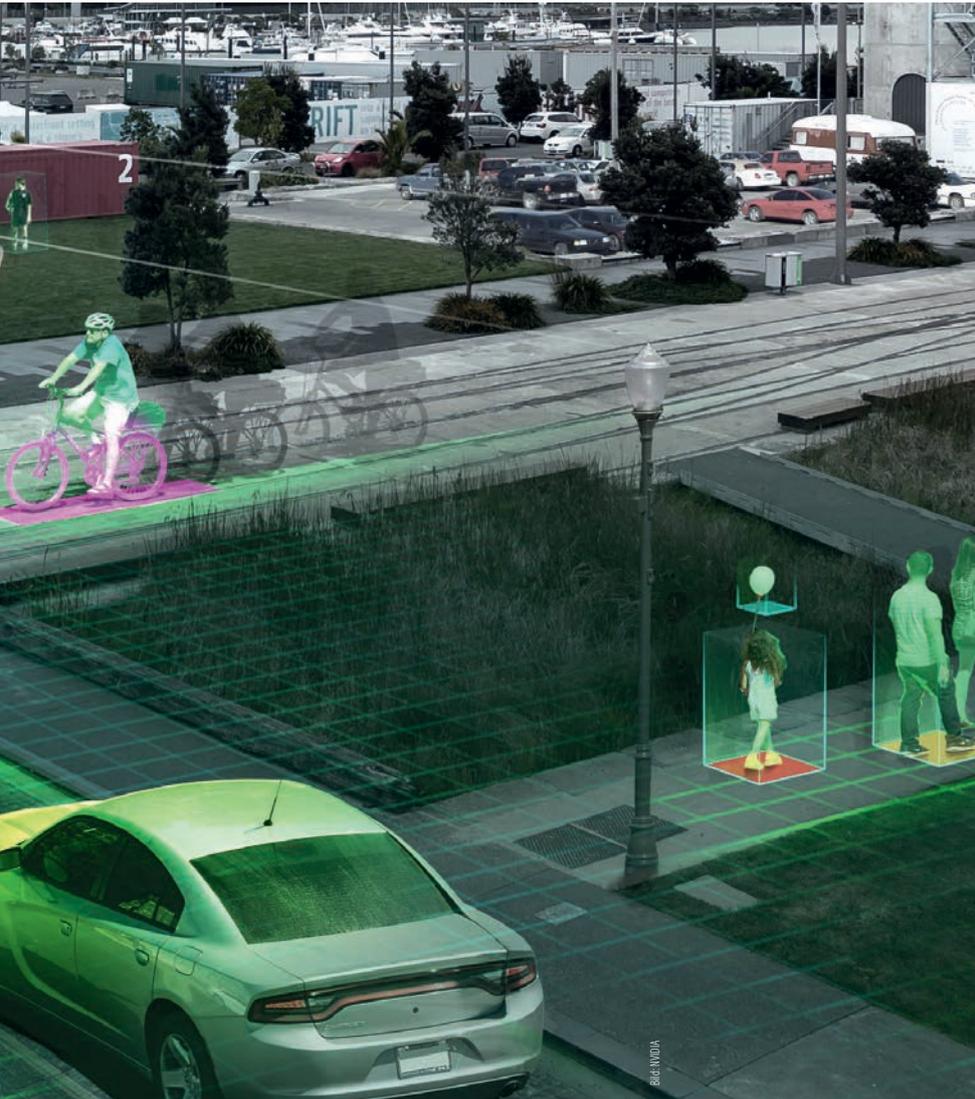
Der Einsatz von KI in der Industrie lohnt sich. Durch sie lassen sich komplexe Aufgaben mithilfe eines Computers lösen. Dabei findet KI immer häufiger direkt at the Edge statt. Wie lassen sich KI und Edge Computing sinnvoll kombinieren?

Autor: Patrik Hellmüller

Welchen Stellenwert wird KI (Künstliche Intelligenz) in der Industrie spielen? Glaubt man einer aktuellen Studie der Unternehmensberatung McKinsey werden 2030 70 Prozent der Industrieunternehmen eine KI-Anwendung einsetzen. McKinsey geht sogar noch weiter und vergleicht die Einführung von KI mit der Erfindung der Dampfmaschine. Andere Studien messen KI einen ähnlich hohen Stellenwert bei.

KI in Sensornähe

Tatsächlich sind die Möglichkeiten von KI in der Industrie vielversprechend. Schließlich heißt KI nichts anderes als komplexe Aufgaben mithilfe eines Computers zu lösen. Ein aktueller Trend in der Industrie ist, dass KI nicht mehr nur in der Cloud stattfindet, sondern auch in Sensornähe – also at the Edge. Für viele Industrieanwendungen ist die latenzarme Datenverarbeitung entscheidend. Werden Daten zur Verar-



beitung erst über ein öffentliches Netz in die Cloud geschickt, dauert das schlicht zu lange. Von der Datensicherheit ganz zu schweigen.

KI-Edge-Computer sind in der Lage, intelligente Entscheidungen bereits am Netzwerkrand zu fällen. Anstelle von Bild-, Video- oder Audiodateien werden also ausgewertete Daten an einen entfernten Server übertragen. Das reduziert die Datenmenge erheblich, was die Verschlüsselung vereinfacht und damit die

Eck-DATEN

Damit KI at the Edge funktioniert, wird die richtige Hardware benötigt. Als Basis für KI-Embedded-Computer setzt Syslogic auf Jetson-Module von Nvidia. Der Embedded-Spezialist hat in den letzten Monaten eine Produktfamilie an KI-fähigen Embedded-Systemen entwickelt, um die Jetson-Plattform in rauer Industrieumgebung zu etablieren.

Der KI-Rail-Computer
RS A2 Jetson mit Antennen.



RELAX

It's all rugged.



CompactPCI Serial®

Modular Architecture

Embedded Blue®

Boxed Solutions

With:

Intel® Core i7™

Intel® Atom™

ARM® v8 Networking SoC



EKF Elektronik GmbH

+49 (0) 2381 68900

www.ekf.com · sales@ekf.de



[1-3] In den KI-fähigen Embedded-Systemen von Syslogic kommen aktuell die Prozessorplattformen Jetson TX2 und Jetson AGX Xavier von Nvidia zum Einsatz. Die Boards fertigt das Unternehmen selbst.

Systeme sicherheit erhöht. Außerdem wird die benötigte Netzwerkbandbreite reduziert. Weil gerade mobile Systeme nicht ständig mit der Cloud verbunden sind, profitiert zudem die Systemzuverlässigkeit.

Welche KI-Anwendungen lassen sich lokal stemmen?

Zur Verarbeitung at the Edge eignen sich sogenannte Inferenzanwendungen. Dabei wird ein bereits trainiertes neuronales Netz in einem Inferenzprozess angewandt. Daten wie Bilder, Töne oder Erschütterungen lassen sich analysieren und auswerten, ohne sie an die Cloud zu schicken. Im Gegensatz zum eigentlichen Trainieren fallen bei Inferenzanwendungen kleinere Datenmengen an. Obwohl das Netz bereits trainiert ist, kann es weiter dazulernen. Vortrainierte neuronale Netze kombiniert mit der GPU-beschleunigten Datenverarbeitung at the Edge ermöglichen autonome Entscheidungen ohne menschliches Zutun und ohne Verbindung zur Cloud.

Zur Verarbeitung at the Edge eignen sich sogenannte Inferenzanwendungen.

Montage- oder Qualitätskontrolle vornehmen. Auch in Fahrzeugen oder mobilen Maschinen haben IVA und Machine Vision großes Potenzial für die Personen-, Objekt- oder Gefahrenerkennung. Weiter lassen sich komplexe Funktionen wie die Teilschritte zum autonomen Fahren (Self Driving Loops) realisieren. Diese reichen von der Sensor-Datenfusion (Perception) – das Zusammenführen der unterschiedlichen Sensordaten zu einem Gesamtumfeld – über diverse Zwischenschritte bis zur Festlegung des Fahrverhaltens.

Weitere Einsatzgebiete sind vorausschauende Wartung oder die Zustandsüberwachung von Maschinen und Fahrzeugen. Durch die Datenanalyse mit KI-Algorithmen lassen sich

Defekte oder Abnutzungen bereits während ihrer Entstehung erkennen. Die Instandhaltung lässt sich dadurch optimieren, Wartungspläne lassen sich den realen Gegebenheiten anpassen. Kurz kann zusammengefasst werden, dass KI in vielen Bereichen die Wirtschaftlichkeit und den Komfort verbessern kann.

Von der Qualitätskontrolle bis zum autonomen Fahren

Die Einsatzgebiete für KI-fähige Embedded-Computer sind vielseitig, häufig werden sie für IVA-Anwendungen (Intelligent Video Analytics) oder Machine Vision eingesetzt. In einer Produktion lassen sich so Fehlerklassifikation, Vollständigkeitsprüfung sowie

Die richtige Hardware ist entscheidend

Damit KI at the Edge funktioniert, wird die richtige Hardware benötigt. Ein Unternehmen, das KI-Edge-Anwendungen im Industrieumfeld vorantreibt, ist Syslogic. Als Basis für KI-Embedded-Computer setzt das Unternehmen auf Jetson-Module von Nvidia. Syslogic hat als Mitglied des Nvidia-Jetson-Partnerprogramms in den letzten Monaten eine Produktfamilie an KI-fähigen Embedded-Systemen entwickelt, um die Jetson-Plattform in rauer Industrieumgebung zu etablieren.

Die Jetson-Plattform beinhaltet aktuell vier unterschiedlich performante Module – Jetson Nano, Jetson Xavier NX, Jetson TX2 und Jetson AGX Xavier.

Bei allen Jetson-Produkten handelt es sich um vollständige System-on-Modules (SOMs). Diese kombinieren CPU- und GPU-Prozessortechnik und integ-



rieren zudem PMIC (Power Management IC), DRAM (Arbeitsspeicher) und Flashspeicher. Mit der parallelen Prozessorstruktur eignen sich die Plattformen ideal, um die Software autonomer Maschinen schnell und energieeffizient auszuführen. Entsprechend lassen sich mit den Modulen KI und Edge-Computing kombinieren.

Funktionsicherheit und Robustheit

Neben der geeigneten Prozessorarchitektur ist die Auslegung für die raue Industrieumgebung ein Schlüsselkriterium. Diesbezüglich haben Hersteller von Industriecomputern wie Syslogic langjährige Erfahrung. Als eines von wenigen europäischen Unternehmen verfügt Syslogic über eine eigene Entwicklungsabteilung sowie über eigene europäische Fertigungswerke mit SMD-Bestückung. Entsprechend kauft Syslogic das Nvidia SoM (System on Module) ein und kombiniert dieses mit einem eigenen Board-Design. Dieses erfüllt die Anforderungen der Industrie an Funktionssicherheit und Robustheit.

Damit KI at the Edge funktioniert, wird die richtige Hardware benötigt.

Zum industriellen Elektronikdesign gehört der Verzicht auf bewegliche Teile. Die KI-Computer werden dank ausgeklügeltem Gehäusedesign passiv gekühlt, anfällige Lüfter fallen weg. Die Geräte eignen sich für den erweiterten Tem-

peraturbereich von -25 bis 80 °C auf Bauteilebene, die Computer mit Jetson-TX2i-Modul sind sogar für -40 bis 85 °C ausgelegt. Alle KI-Embedded-Computer sind zudem schock- und vibrationsresistent. Je nach Anwendung bietet das Unternehmen unterschiedliche Geräte – vom Box-PC für die Automation über Fahrzeugrechner bis hin zum IP67-Rugged-Computer, der staub-, wasser- und chemikalienresistent ist. (neu) ■

Autor
Patrik Hellmüller
Syslogic Public Relations



all-electronics.de 

infoDIREKT

601ei0220