



► Künstliche Intelligenz (KI) unter Extrem-situationen, dafür ist der IP67-geschützte KI-Rugged-Computer RS A2 von Syslogic ausgelegt. Der Box-PC basiert auf einem TX2i-Modul aus der NVIDIA-Jetson-Reihe.

Embedded-Systeme für KI-Anwendungen

Künstliche Intelligenz trifft Embedded

An künstlicher Intelligenz (KI) und maschinellem Lernen führt kein Weg vorbei. Die Automobilindustrie, die industrielle Automation, die Landwirtschaft – kaum ein Sektor, der nicht vor tiefgreifenden Veränderungen steht. Dank KI-fähigen Embedded-Systemen steht künstliche Intelligenz zunehmend direkt at the Edge zur Verfügung.

Künstliche Intelligenz (KI) hat lange im Datacenter stattgefunden. Seit einigen Jahren steht sie dank neuartiger Prozessortechnologie immer häufiger am Netzwerkrand bereit. Dadurch eröffnen sich neue Anwendungsgebiete. Insbesondere, wenn eine sehr kurze Latenzzeit zwingend ist oder wenn eine Maschine nicht ständig mit dem Netz verbunden ist, werden KI-gestützte Embedded-Systeme eingesetzt.

Vom autonomen Fahren bis zur vorausschauenden Wartung

Diese übernehmen heute vielseitige Inferenzfunktionen, treffen also selbstständig Schlussfolgerungen. Zum Beispiel die Analyse und Kategorisierung von Bilddaten. Weiter lassen sich KI-fähige Embedded-Systeme zur Umgebungswahrnehmung einsetzen. Daten verschiedener Sensoren wie Lidar, Radar, Ultraschall oder Kamera werden gesammelt und praktisch in Echtzeit zu einem Gesamtbild zusammengetragen.

Man spricht dabei von Sensorfusion.

Durch Sensorfusion wiederum sind Embedded-Systeme dank paralleler Prozessortechnologie und cleverer KI-Algorithmen in der Lage, selbstständig intelligente Ent-

scheide abzuleiten. Die Einsatzmöglichkeiten von künstlicher Intelligenz in der Industrie sind vielseitig. Sei es für Fahrassistenzsysteme in Fahrzeugen, für autonomes oder teilautono-



► Die Embedded-Spezialistin Syslogic kombiniert die Nvidia-Jetson-Module mit einem eigenen Trägerboard.



mes Fahren, für Robotikanwendungen oder für Smart Farming. Wertvolle Dienste leistet KI außerdem in der vorausschauenden Wartung. Betrieb, Wartung und Reparatur von Maschinen oder Fahrzeugen werden dabei so effizient wie möglich gestaltet. Sensordaten werden fast latenzfrei ausgewertet. Auffälligkeiten und bevorstehende Ausfälle sind frühzeitig zu erkennen. Weiter kann ein System wenn nötig sofort reagieren und beispielsweise einen Notstopp einleiten, um Beschädigungen zu verhindern. Dadurch lassen sich Wartungsaufwand und Stillstandzeiten von Maschinen oder Fahrzeugen reduzieren und langfristig planen. KI-getriebene War-

bietet seit 2018 KI-fähige Embedded-Computer. Syslogic kombiniert das Nvidia-Jetson-Modul mit einem eigenen Board-Design, das auf die Anforderungen der Industrie ausgelegt ist. Als eines von wenigen europäischen Unternehmen verfügt Syslogic über eine eigene Entwicklungsabteilung sowie über eigene europäische Fertigungswerke mit SMD-Bestückung. Zum industriellen Elektronikdesign gehört der Verzicht auf bewegliche Teile. Weiter bietet Syslogic optional verschraubbare Steckverbinder und robuste Gehäuse bis Schutzklasse IP67. Das ist insbesondere bei Geräten für



► Der KI-Edge-Computer S A2 verfügt über vier Ethernet-Schnittstellen mit jeweils eigenen NICs für eine latenzfreie Sensorsteuerung. Damit eignet sich der Box-PC ideal für Intelligence-Edge-Anwendungen wie Inferencing oder Perception.

tung lässt sich nicht nur auf einzelne Maschinen, sondern auf die gesamte Wertschöpfungskette anwenden. Weiter wird KI bereits heute für die sensorbasierte Inspektion und Überwachung eingesetzt. Sei es die Qualitätskontrolle von Rotorblättern für Windturbinen, die Kontrolle von Bahnschienen und -weichen oder medizinische Diagnostik. Grundsätzlich bietet KI branchenübergreifend Möglichkeiten, um Effizienz, Sicherheit und Komfort zu verbessern.

Module inklusive Entwicklerumgebung

Wegbereiter für diese lokale KI sind GPU-beschleunigte Prozessorplattformen. Marktführer ist Nvidia. Das Unternehmen stellt mit seiner Jetson-Produktfamilie eine leistungsfähige Plattform für Industrieanwendungen zur Verfügung. Die Produktfamilie beinhaltet Module in verschiedenen Leistungsklassen. Angefangen beim Jetson Nano über den Jetson TX2 und Jetson Xavier NX bis zum Jetson AGX Xavier. Weiter bietet Nvidia mit dem Jetpack SDK eine für alle Module einheitliche Entwicklerumgebung. Diese beinhaltet das Linux Betriebssystem (L4T) sowie KI-Bibliotheken für Deep Learning, maschinelles Sehen, beschleunigtes Computing und Multimedia. Zudem werden Treiber für eine Vielzahl von Sensoren unterstützt. Damit liefert Nvidia einen Werkzeugkasten, der den einfachen und schnellen Einstieg in KI-Applikationen ermöglicht.

KI meets Embedded

Eines der ersten Unternehmen, das die Nvidia-Technologie in robuste Embedded-Computer integriert hat, ist Syslogic. Das Unternehmen mit Niederlassungen in Deutschland und in der Schweiz ist offizielle Nvidia-Jetson-Ecosystem-Partnerin und

den Fahrzeug- oder Ausseneinsatz wichtig. Diese KI-Rugged-Computer sind zudem für den erweiterten Temperaturbereich von -25 bis $+65$ Grad Celsius ausgelegt und sind gegen Betauung geschützt. Geräte auf Basis des Jetson-TX2i-Moduls sind sogar für -40 bis $+70$ Grad Celsius zugelassen.

Syslogic-Produktfamilie

Syslogic verfügt heute über eine vollständige Produktfamilie mit Geräten für unterschiedliche Industrieanwendungen. Häufig werden die KI-Computer in Robotik-, Smart-City- und Smart-Farming-Anwendungen eingesetzt. Zudem bietet Syslogic KI-Edge-Computer, die speziell für den Einsatz in Fahrzeugen entwickelt wurden. Eingesetzt werden die Rechner in Schienen- und Kommunalfahrzeugen, in Bau- und Landmaschinen, in fahrerlosen Transportsystemen (FTS) und in Schienenfahrzeugen. Michael Jung, der die Nvidia-basierten Embedded-Systeme als Produktmanager bei Syslogic verantwortet, sagt: «Wir bauen das Produktportfolio laufend aus.» Syslogic wolle mit den KI-Embedded-Computern ihren Beitrag leisten, um die Digitalisierung voranzutreiben, so Jung. ■

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
[www.i-need.de/!](http://www.i-need.de/)



Syslogic GmbH
www.syslogic.de