

BURGER ENGINEERING und TH Nürnberg entwickeln KI-Lösungen für Embedded Systeme

29.10.2025 | Kategorien: [News](#), [Automation Valley](#), [Region](#), [Unternehmen](#) | Tags: [Embedded](#), [KI](#) | Kommentare deaktiviert

Bringt künstliche Intelligenz einen echten Mehrwert bei der Ansteuerung von Motoren in mechatronischen Systemen? Diese Frage steht im Zentrum eines gemeinsamen Projekts der BURGER ENGINEERING GmbH (www.burger-engineering.de) und der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm. Gemeinsam arbeiten beide Partner bereits seit mehreren Monaten an innovativen Ansätzen zur Nutzung künstlicher Intelligenz auf ressourcenbeschränkten Mikrocontrollern. Ziel der Zusammenarbeit ist es, das Potenzial von neuronalen Netzen und lernbasierten Verfahren für Motorsteuerung und Antriebsregelung praxisnah zu untersuchen und in konkrete Anwendungen zu überführen.

Dazu Stefan Angele, Geschäftsführer von Burger Engineering: „Wir wollten herausfinden, ob sich bestehende Regelungen auf marktüblichen Embedded Controllern zur Regelung von DC- und BLDC-Motoren mit Hilfe von KI optimieren oder sogar ersetzen lassen – und zwar in konkreten Produktanwendungen wie beispielsweise Stellantrieb-Aktuatoren.“

Per Reinforcement-Learning auf den Mikrocontroller

Im Projektverlauf kombinierte das Team erfolgreich aktuelle Methoden des maschinellen Lernens mit Frameworks wie TinyML und TensorFlow Lite for Microcontrollers, um neuronale Netze und andere lernbasierte Regelungsansätze direkt auf Mikrocontrollern auszuführen. Dabei wurden verschiedene Optimierungstechniken eingesetzt, um Speicher- und Rechenressourcen effizient zu nutzen.

Ergänzend kamen state-of-the-art Reinforcement-Learning-Algorithmen (RL) zum Einsatz, um die Leistungsfähigkeit adaptiver Steuerungen gegenüber klassischen Regelverfahren zu bewerten und dabei zu helfen diese zu optimieren. RL-basierte Steuerungen zeigten eine höhere Anpassungsfähigkeit an dynamische Änderungen wie beispielsweise Lastschwankungen oder nichtlineare Effekte und erreichten schnellere Konvergenz. Im Rahmen des Projekts wurde daher ein „RL-Tool“ entwickelt, welches eine praxisnahe Brücke zwischen Forschung und industrieller Anwendung darstellt, indem es den Training-Prozess von RL-Agenten an einem Mikrocontroller (µC) vereinfacht.

Die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass neuronale Netze und Reinforcement Learning in Kombination mit TinyML ein vielversprechender Ansatz für eingebettete Systeme sind. Die stetig steigende Leistungsfähigkeit moderner Mikrocontroller sowie das Aufkommen spezialisierter Neural Processing Units (NPUs) oder Neuromorpher Prozessoren eröffnen dabei neue Möglichkeiten für den Einsatz von künstlicher Intelligenz in ressourcenbeschränkten eingebetteten Systemen.

Dazu Prof. Dr.-Ing. Cristian Axenie, BURGER ENGINEERING Projektpartner und Forschungsgruppenleiter des SPICES Labs am KI-Zentrum der TH Nürnberg: „Unsere Arbeitsergebnisse zeigen, dass sich neuronale Netze trotz begrenzter Hardwareleistung mit Latenzen im Millisekundenbereich zuverlässig ausführen lassen – ein wichtiger Schritt in Richtung intelligenter, selbstanpassender Antriebssysteme.“ In naher Zukunft soll nun noch untersucht werden, wie AutoML-Verfahren und Online-Lernen direkt im laufenden Betrieb umgesetzt werden können – etwa in Robotik-, IoT- oder Automatisierungsanwendungen

Über die Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

Die Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm („Ohm“) hat sich seit 1823 zu einer der ersten Fachhochschulen im deutschsprachigen Raum entwickelt. Ihre Leute haben viel zur Industrialisierung Europas beigetragen. Das Ohmsche Gesetz und die erste deutsche Eisenbahn gehören ebenso dazu wie das erste deutsche Patent. Heute zeichnet sich die Hochschule vor allem durch die breite Fachkompetenz ihrer Fakultäten aus, die sich im Fächerspektrum und in vielen Projekten der angewandten Forschung und Entwicklung (F&E) widerspiegelt. Die Ohm ist mit rund 13.000 Studierenden, von denen mehr als die Hälfte MINT-Fächer studieren, eine der größten Fachhochschulen ihrer Art in Deutschland. Das breite und praxisorientierte Studienangebot widmet sich den technischen, wirtschaftlichen, sozialen und gestalterischen Herausforderungen unserer Zeit und eröffnet Absolventen hervorragende Karrierechancen.

www.th-nuernberg.de

Über BURGER ENGINEERING:

Die BURGER ENGINEERING GmbH ist ein Unternehmen der BURGER GROUP. Seit mehr als 33 Jahren bieten wir fertige Produkte sowie Dienstleistungen für die kundenspezifische Entwicklung an. Von der Schaltplan- und Layouterstellung, über Hardware-, Firmware- und Softwareentwicklung bis hin zur kompletten Produktentwicklung mit allen erforderlichen Prüfungen (V&V) und Zulassungen. Auch regulatorisch anspruchsvollen Branchen mit hohen Anforderungen an die funktionale Sicherheit / Safety und die Informationssicherheit / Security sind unser Metier. Ob Automotive, Medizintechnik, Automatisierungstechnik oder Antriebstechnik, wir bewegen uns sicher in den entsprechenden Normenumfeldern. Nach EN ISO 13485:2016, IEC 61508, ISO 26262 oder natürlich EN ISO 9001:2015. Transparente Planung und konsequentes Systems Engineering unter Verwendung leistungsfähiger Tools sowie ausgereifter Methoden und Prozesse stellen eine erfolgreiche Projektdurchführung sicher.

www.burger-engineering.de

Ähnliche Beiträge

Bayern fördert 2026: KI-Data Sciences, Kommunikation, Cybersicherheit, elektronische Systeme und Prozesse
28.10.2025

EBM-PAPST – Lauf ist jetzt ein Siemens-Standort
25.08.2025

News aus dem Automation Valley: FORnanoSatellites
04.08.2025 | 0 Kommentare

Rückblick: Autom Kooperationsforu als Motor für den industriellen War
22.07.2025 | 0 Kommu

SCHLAGWORTE

Additive Fertigung(24)

Antriebe(7)

Anwender(16)

Arbeit 4.0(9)

Ausland(14)

Automation Valley(71)

Big-Data(17)

Branche(43)

Digital(8)	Digitaler Zwilling(6)	
Digitalisierung(14)	Dänemark(9)	
Elektromobilität(15)	Elektronik(7)	
EMN(101)	Energie(16)	
Engineering(18)		
Engineering 2050(21)	Event(14)	
Fachkräfte(42)	Forschung(25)	
FuE(10)	Fördermittel(13)	
Förderung(7)	Geschäftsmodelle(10)	
Industrie_4.0(459)	International(14)	
IoT(10)	IT(6)	IT-Sicherheit(13)
Japan(10)	KI(45)	Kooperation(7)
Messe(10)	Niederlande(11)	
Nordbayern(15)	Projekt(12)	
Region(81)	Robotik(31)	
Sensoren(8)	Studie(14)	
Unterfranken(6)	Unternehmen(64)	
VR(8)	Wissenschaft(25)	