

KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020
für Verbundforschungsprojekte

Projektsteckbrief

EmbeddedNeuroVision: Eingebettete KI mit neuromorpher Vision für intelligente Räume



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND TOURISMUS

Worum geht es: Mit intelligenter Kameratechnik können Räume beaufsichtigt werden, so dass im Falle eines Sturzes oder von Bewusstlosigkeit einer Person automatisch Hilfe geholt wird. Der Energiebedarf für solche Lösungen ist allerdings hoch, weshalb eine Nachrüstung mit solchen Systemen oftmals sehr aufwändig ist. Im Projekt wird deshalb an einer extrem energieeffizienten neuromorphen Alternative geforscht, die den Einsatz KI-basierter Kameratechnik erheblich vereinfachen würde.

Projektkonsortium: FZI Forschungszentrum Informatik, Inferics GmbH, HS Analysis GmbH



KI-Innovationswettbewerb Baden-Württemberg 2020

In künstlicher Intelligenz (KI) steckt viel Potenzial für innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle – und zwar quer durch alle Branchen. Das eröffnet Firmen aus Baden-Württemberg neue Chancen für Wertschöpfung und Wachstum. Wettbewerbsvorteile entstehen insbesondere dann, wenn KI-Knowhow gezielt mit Branchenwissen kombiniert wird, um neuartige Lösungen zu schaffen.

Firmen, die selbst (noch) nicht über das nötige KI-Expertenwissen verfügen, finden in Baden-Württemberg exzellente Forschungseinrichtungen, um ihre Ideen in die Tat umzusetzen. Mit dem KI-Innovationswettbewerb fördert das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg deshalb beispielhafte F&E-Kooperationsprojekte. Diese orientieren sich am konkreten Bedarf von Unternehmen und zeigen Lösungen auf, wie mit KI-Methoden neuartige Produkte und Services entwickelt sowie Qualität und Effizienz auf ein höheres Niveau gehoben werden können.

Die KI-Modellprojekte stammen aus den unterschiedlichsten Anwendungsfeldern. Sie dokumentieren, wie kleine und mittlere Unternehmen gemeinsam mit Forschungseinrichtungen den Weg für KI-Innovationen „made in Baden-Württemberg“ ebnen. Und sie sollen andere Firmen anregen, die Potenziale von KI für sich zu nutzen.

Neben den Verbundforschungsprojekten werden in einer zweiten Förderlinie des KI-Innovationswettbewerbs auch einzelbetriebliche Innovationsvorhaben gefördert.



Klassische Kamerasysteme verbrauchen viel Strom

Klassische Kameras und künstliche Intelligenz (KI) ermöglichen bereits heute innovative Anwendungen wie automatische Türwächter, Wohnräume, die über das Wohl ihrer Bewohnerinnen und Bewohner wachen, sowie intelligente Fahrerassistenzsysteme. Dabei kann die Privatsphäre der beobachteten Menschen gewahrt werden, indem die Videodaten direkt im Sensor in der Kamera verarbeitet werden. Solche Lösungen haben allerdings eine hohe elektrische Leistungsaufnahme und erfordern daher eine dauerhafte Stromversorgung. Dies macht den Einbau in bestehende Räume aufwendig.

Event-basierte Kameratechnik für „intelligente Wohnräume“

Im Projekt wird daher erforscht, ob durch den Einsatz von KI und einer besonders energieeffizienten Kameratechnik eine Nachrüstung zu „intelligenten Räumen“ wesentlich einfacher, sicherer und flexibler möglich ist.

Als konkrete Anwendung wird ein System betrachtet, welches kritische Situationen wie etwa Bewegungslosigkeit und Stürze in Wohnräumen erkennt und im Notfall Pflegekräfte oder Angehörige automatisch informieren kann.





Auf dem Markt verfügbare Systeme setzen bisher klassische, energieintensive Kameras ein. Als Alternative hierzu soll nun der Einsatz sogenannter event-basierter Kameras erprobt werden, welche nur Änderungen über die Zeit als kontinuierlichen Datenstrom ausgeben. Abseits des Umstands, dass derartige Kameras an sich schon weniger Energie benötigen als ihre klassischen Gegenstücke, entsteht durch dieses Funktionsprinzip eine energieeffizientere Datenverarbeitung in eingebetteten Systemen. Konkret wird im Projekt untersucht, wie solche event-basierten Kameras in ein bestehendes Bildverarbeitungssystem integriert werden können, welche Systemkomponenten hierfür angepasst werden müssen und welche Vorteile ihr Einsatz tatsächlich bringt.

Extreme Energieeffizienz soll ganz neue Anwendungen ermöglichen

Als weitere Besonderheit werden neben klassischen KI-Algorithmen auch sogenannte gepulste neuronale Netze (Spiking Neural Networks) untersucht, welche biologischen neuronalen Netzen nachempfunden sind. Das Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung einer extrem energieeffizienten Lösung basierend auf neuromorphen Kameras und Spiking Neural Networks, welche die elektrische Leistungsaufnahme um mehrere Größenordnungen senken kann. Das würde neue Möglichkeiten für batteriebetriebene Kamerasysteme schaffen, die nicht nur im betreuten Wohnen, sondern auch in industriellen und Smart-City-Anwendungen flexibler eingesetzt werden können.



Projektkonsortium und Kontakt

FZI Forschungszentrum Informatik
Victor Pazmino
Haid-und-Neu-Str. 10-14
76131 Karlsruhe
pazmino@fzi.de

Inferics GmbH
Dr. Norbert Link
Benzstraße 3
76185 Karlsruhe
norbert.link@inferics.com

HS Analysis GmbH
Sergey Biniaminov
Haid-und-Neu-Str. 7
76131 Karlsruhe
sergey.biniaminov@hs-analysis.com

Gefördert durch

Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und
Tourismus Baden-Württemberg
Schlossplatz 4 (Neues Schloss)
70173 Stuttgart
Telefon: 0711 123-0
Telefax: 0711 123-2121
poststelle@wm.bwl.de
www.wm.baden-wuerttemberg.de

Projektwebsite und weitere Informationen

www.embeddedneurovision.de



Quellenhinweis

S. 1, © sakkmasterke, istockphoto.com
S. 2, © alphaspirt, stock.adobe.com
S. 4, © peshkov, stock.adobe.com



Weitere Informationen zum Innovationswettbewerb finden Sie unter:

www.wirtschaft-digital-bw.de