

Künstliche Intelligenz – Schlüsseltechnologie für die Antriebsentwicklung

Dieser Artikel gibt den Stand zum Zeitpunkt seiner Veröffentlichung wieder. Der Inhalt kann inzwischen veraltet sein.

03/11/2021 Porsche nutzt Künstliche Intelligenz (KI) in der Fahrzeugentwicklung, um Antriebe noch effizienter und nachhaltiger zu gestalten sowie Entwicklungsprozesse weiter zu optimieren.

KI verleiht Computern die Fähigkeit, Probleme zu analysieren und sie automatisiert zu lösen – ähnlich wie ein Mensch. Dieses Potenzial wird bei der Antriebsentwicklung sowohl im Bereich E-Mobilität als auch beim Verbrennungsmotor als traditionelle Maschinenbaudomäne genutzt.

Prognose der Ölverschäumung

Bei der Entwicklung klassischer Verbrennungsmotoren löst die KI beispielsweise das Problem der Prognose des Gasgehalts im Motoröl. Da hohe Gasanteile zur Ölverschäumung und damit zu reduzierter Schmierfähigkeit führen, muss das Ölsystem auf einen möglichst geringen Gasgehalt ausgelegt werden. Messungen sind bei laufendem Motor im Fahrzeug allerdings kaum durchführbar. Ein neues KI-Verfahren von Porsche liefert nun verlässliche Prognosen über den Gasgehalt im Motoröl.

„Dabei konnten wir die erforderliche Rechenkapazität für den KI-Algorithmus so geringhalten, dass wir ihn problemlos in den Motorentwicklungsprozess integrieren können", sagt Entwicklungsingenieurin Hong Truc Jung, die bei Porsche für die KI-Tools im Antrieb verantwortlich ist. „Bei den Standardprüfstandtests läuft er permanent mit und liefert uns dabei die gewünschten Daten." Das erste Aggregat, bei dem Porsche das neue KI-Verfahren angewendet hat, war der Sechszylinder-Boxermotor für den Porsche Cayman GT4.

Batteriezustandsanalyse bei E-Fahrzeugen

Eine KI-Anwendung der Porsche-Technologietochter Porsche Engineering ist die Bestimmung des Alterungsverhaltens der Lithium-Ionen-Batterie, die Fahrer von E-Fahrzeugen schon heute für Prognosen über die Batteriereichweite während der Fahrt nutzen.

Dabei schließt der KI-Algorithmus durch den Innenwiderstand der Batterie auf ihre Alterung. Er berücksichtigt unter anderem Einflüsse wie die Temperatur und den Ladezustand sowie Ergebnisse von Langzeit- und Flottentests. Im Fahrzeug passt sich die KI an das Nutzerprofil des Fahrers an, sodass die Vorhersage immer präziser wird.

Porsche Engineering Reinforcement Learning (PERL)

Eine besonders flexible Entwicklungsmethodik mit hohem Potenzial für unterschiedlichste Anwendungsfälle hat Porsche Engineering auf Basis der KI-Methode Deep Reinforcement Learning entwickelt. „Unsere Methodik PERL, kurz für Porsche Engineering Reinforcement Learning, geht über die spezifische Lösung einzelner Aufgaben hinaus, denn sie versteht systemische Zusammenhänge und lernt strategisch zu entscheiden", erklärt Matthias Bach, Leiter Fachdisziplin Motor Applikation und Mechanik bei Porsche Engineering.

Da die neuronalen Netze des KI-Algorithmus mehrere auch miteinander gekoppelte Parameter gleichzeitig variieren und die resultierenden Auswirkungen prognostizieren können, ist PERL prädestiniert für komplexe Motor-Applikationsaufgaben und viele andere Entwicklungsbereiche des Fahrzeugs. „Mit PERL können wir die Entwicklungszeit reduzieren und dabei bessere Applikationsergebnisse erzielen, als mit konventionellen Methoden", ergänzt Bach. Derzeit befindet sich

die Methode im Praxistest der Antriebsentwicklung und soll mittelfristig auch in anderen Bereichen wie Gesamtfahrzeug, Fahrwerk und Elektrik/Elektronik bei Porsche Engineering eingesetzt werden.

Über Porsche Engineering

Die Porsche Engineering Group GmbH ist internationaler Technologiepartner der Automobilindustrie. Die Tochtergesellschaft der Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG entwickelt für ihre Kunden das intelligente und vernetzte Fahrzeug der Zukunft – inklusive Funktionen und Software. Rund 1.500 Ingenieure und Software-Entwickler widmen sich neuesten Technologien, etwa in den Feldern hochautomatisierte Fahrfunktionen, E-Mobilität und Hochvoltsysteme, Konnektivität und Künstliche Intelligenz. Sie führen die Tradition des 1931 gegründeten Konstruktionsbüros von Ferdinand Porsche in die Zukunft und entwickeln die digitalen Fahrzeugtechnologien von morgen. Dabei kombinieren sie tiefgreifende Fahrzeugexpertise mit Digital- und Software-Kompetenz.

MEDIA ENQUIRIES



Sandro Kälin

Head of Communications Porsche Schweiz AG
+41 41 487 91 16
sandro.kaelin@porsche.ch

Image Sublines

Path: Künstliche Intelligenz – Schlüsseltechnologie für die Antriebsentwicklung/Bilder/Bild_1.jpg
Title: Marc Hagemeier, Hong Truc Jung, Development Engineer for the AI tools within the drive department at Porsche, l-r, 718 Cayman GT4, 2021, Porsche AG
Subline: Bei der Entwicklung klassischer Verbrennungsmotoren liefert ein neues KI-Verfahren nun verlässliche Prognosen über den Gasgehalt im Motoröl. Erstmalig wurde dies beim Motor für den Porsche Cayman GT4 angewendet.

Path: Künstliche Intelligenz – Schlüsseltechnologie für die Antriebsentwicklung/Bilder/Bild_2.jpg
Title: Continuous health check of an lithium-ion battery, 2021, Porsche AG
Subline: Permanenter Gesundheitscheck: Eine KI-Anwendung von Porsche Engineering bewertet den Zustand der Lithium-Ionen-Batterie und prognostiziert so die verbleibende Batteriereichweite des E-Fahrzeugs.

Link Collection

Link to this article
https://newsroom.porsche.com/de_CH/2021/innovation/porsche-antriebsentwicklung-schluesseltechnologie-kuenstliche-intelligenz-26303.html

Media Package
https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/c3b2f0ba-943e-43cc-bd20-488f2821fcba.zip

External Links
https://www.porscheengineering.com/

Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft
Porscheplatz 1
70435 Stuttgart