

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

21. April 2022 || Seite 1 | 3

Quantencomputing: Neue Potenziale für automatisiertes maschinelles Lernen

Fraunhofer und industrielle Partner entwickeln erste quantengestützte Cloudlösung für das automatisierte maschinelle Lernen

Quantencomputing ermöglicht es, rechenintensive Technologien wie das maschinelle Lernen (ML) weiterzubringen. Im Projekt »AutoQML« entwickeln acht Partner aus Forschung und Industrie deshalb Lösungsansätze, die Quantencomputing und ML verknüpfen. Eine Open-Source-Plattform soll Entwickler befähigen, Algorithmen des Quanten-Machine-Learnings ohne tiefgehendes Fachwissen nutzen zu können. Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA ist am Projekt maßgeblich beteiligt und bringt seine Expertise im Quantencomputing und in Verfahren des herkömmlichen ML ein.

Wie gelingt es Unternehmen, die Potenziale der Digitalisierung zu nutzen und wettbewerbsfähig zu bleiben? Der Einsatz von Technologien wie künstlicher Intelligenz (KI) kann dabei helfen, von der digitalen Transformation bestmöglich zu profitieren. Vor allem ML spielt in der Digitalisierungsstrategie vieler Unternehmen bereits eine große Rolle und ermöglicht unter anderem effizientere Prozesse sowie neue Geschäftsmodelle. Allerdings fehlt es oft an Fachkräften. So ist die Implementierung von ML-Lösungen bisher noch häufig mit hohem Arbeitsaufwand verbunden. Von der Datenakquisition über die Wahl der passenden Algorithmen bis hin zur Optimierung des Trainings ist ein detailliertes Fachwissen in ML notwendig.

Der Ansatz des automatisierten maschinellen Lernens (AutoML) wirkt diesen Herausforderungen entgegen und erleichtert Fachkräften den Einsatz von KI. Dabei wird insbesondere die Wahl der konkreten ML-Algorithmen automatisiert. Anwender müssen sich somit weniger mit ML beschäftigen und auskennen und können sich mehr auf ihre eigentlichen Prozesse konzentrieren. In diesem Zusammenhang markiert Quantencomputing den Durchbruch in eine neue technologische Ära, denn damit lässt sich der AutoML-Ansatz signifikant verbessern. Zudem bietet Quantencomputing die für AutoML oftmals nötige Rechenpower.

Neuer Ansatz: Quantencomputing bringt maschinelles Lernen auf neues Niveau

Das Verbundprojekt »AutoQML« setzt an dieser Innovation an und verfolgt zwei wesentliche Ziele: Zum einen wird der neue Ansatz AutoQML entwickelt. Dieser wird um neu entwickelte Quanten-ML-Algorithmen erweitert. Zum anderen hebt Quantencomputing den AutoML-Ansatz auf ein neues Niveau, denn bestimmte Probleme lassen sich mit Hilfe von Quantencomputing schneller lösen als mit konventionellen Algorithmen.

Unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO ermöglicht das Projekt Entwicklern einen vereinfachten Zugang zu konventionellen und Quanten-ML-Algorithmen über eine Open-Source-Plattform. Neben Fraunhofer beteiligen sich die Unternehmen GFT Integrated Systems, USU Software AG, IAV GmbH Ingenieursgesellschaft Auto und Verkehr, KEB Automation KG, TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG und die Zeppelin GmbH am Projekt. Die entwickelten Lösungen werden anhand von konkreten Anwendungsfällen aus dem Automotive- und Produktionsbereich erprobt.

Das Beste aus beiden Welten: Softwarebibliothek für hybride Gesamtlösungen

Das Projektkonsortium wird Komponenten des Quantencomputings in heutige Lösungsansätze des maschinellen Lernens integrieren, um die Performance-, Geschwindigkeits- und Komplexitätsvorteile von Quanten-Algorithmen im industriellen Kontext nutzen zu können. In der sogenannten AutoQML-Developer Suite – einer Softwarebibliothek – sollen entwickelte Quanten-ML-Komponenten und Methoden in Form eines Werkzeugkastens zusammengeführt und den Entwicklern in einer Open-Source-Plattform zur Verfügung gestellt werden. Dies befähigt Anwender, maschinelles Lernen und Quanten-Machine-Learning einzusetzen und hybride Gesamtlösungen entwickeln zu können.

Die Laufzeit des Projekts beträgt drei Jahre. Die weiterführende Marktverbreitung durch die Unternehmenspartner ermöglicht den Transfer von forschungsnaher Hochtechnologie in ein breites, industrielles Umfeld mit dem Ziel, den Industriestandort Deutschland signifikant zu stärken. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

Projektsteckbrief:

Vollständiger Name: AutoQML – Developer-Suite für automatisiertes maschinelles Lernen mit Quantencomputern

Laufzeit: 1. Januar 2022 bis 31. Dezember 2024

Partner: Fraunhofer IAO (Konsortialführer), Fraunhofer IPA, GFT Integrated Systems, USU Software AG, IAV GmbH Ingenieursgesellschaft Auto und Verkehr, KEB Automation KG, TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG und die Zeppelin GmbH

Informationen: <http://www.autoqml.ai/>

Förderung: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

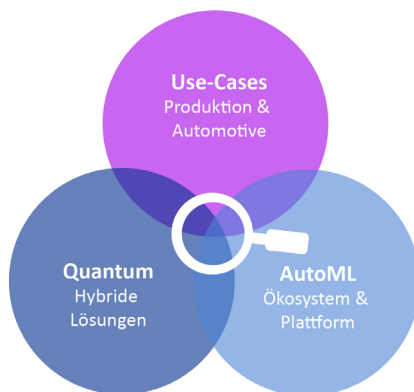


PRESSEINFORMATION

21. April 2022 || Seite 3 | 3

Future Work Lab.

Foto Ludmilla Parsyak Fraunhofer IAO unter Verwendung von nobeastsofierce – stock



AutoQML Infografik: Fraunhofer IAO/IPA

Fachlicher Ansprechpartner

Dr. Marco Roth | Telefon +49 711 970-1347 | marco.roth@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Pressekommunikation

Dr. Karin Röhricht | Telefon +49 711 970-3874 | karin.roehricht@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Der gesamte Haushalt beträgt 82 Mio. €. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 19 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energie, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung.