

Q.ANT gibt Cloud Zugang zu seinem ersten photonischen Chip für AI-Inference

Live-Test der energieeffizienten Native Processing Unit von Q.ANT mit Photonik-Chip inside. Die erste Generation ist auf AI-Inference zugeschnitten, um die CO₂-Bilanz von Rechenzentren der nächsten Generation zu verbessern.

Stuttgart – 12. September 2024 – Q.ANT, das führende deutsche Startup für lichtbasierte Datenverarbeitung, gibt Forschern und Entwicklern erstmals die Möglichkeit, photonisches Computing über einen Cloud-Zugang auf die Native Processing Unit (NPU) des Unternehmens zu erkunden. Durch die Verarbeitung von Daten mit Licht anstelle von Elektronen erledigt die photonische Native Computing-Technologie von Q.ANT komplexe Rechenaufgaben effizienter als heutige Chiptechnologien. Die innovative photonische Chiptechnologie hat damit das Potenzial, die digitale Landschaft komplett zu verändern. Nutzer können sich davon anhand einer Web-Demonstration überzeugen, bei der es um die Erkennung handschriftlicher Zahlen geht.

Mit dieser Demonstration bietet Q.ANT einen Einblick in Next-Generation-Computing-Anwendungen für High-Performance Computing (HPC), Physiksimulationen und künstliche Intelligenz. Interessierte können sich die Demo auf der Website von Q.ANT unter <https://native.qant.com/> ansehen.

Licht statt Silizium – energetische Vorteile der NPU für die Datenverarbeitung

Der in der Cloud demonstrierte Anwendungsfall ist ein repräsentatives Beispiel für Aufgaben, mit denen heute jedes Rechenzentrum zu tun hat. Der grundlegende Unterschied besteht darin, dass die NPU von Q.ANT, anders als herkömmliche CMOS-Prozessoren, Daten mit Licht verarbeiten. Dieser Paradigmenwechsel ermöglicht es Q.ANT, grundlegende mathematische Operationen wesentlich energieeffizienter durchzuführen. Ein Beispiel: Während ein herkömmlicher CMOS-Prozessor 1.200 Transistoren benötigt, um eine einfache 8-Bit-Multiplikation durchzuführen, erreichen die NPU von Q.ANT dies mit einem einzigen optischen Element. Allein für diesen Vorgang ist die Q.ANT NPU dreißigmal energieeffizienter als ihr herkömmliches CMOS-Pendant.

„Mit der wachsenden Nachfrage nach KI steigt auch der Bedarf an energieeffizienten Lösungen. Q.ANT ist mit einem funktionierenden photonischen Prozessor führend – weit über die Forschungsphase hinaus, in der sich die meisten anderen noch befinden“, sagt Dr. Michael Förtsch, CEO von Q.ANT. „Diese Demonstration ist ein wichtiger Schritt, um den Energiebedarf der KI und den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Wir laden Forscher und Entwickler dazu ein, das reale Potenzial des photonischen Computings durch unsere praktische Demonstration zu erkunden.“

Chipmaterial als Schlüsselement

Ein Schlüsselement dieses Durchbruchs ist die Q.ANT-eigene Chipmaterial-Plattform basierend auf „Thin-Film Lithium Niobate (TFLN)“. Sie ist das Rückgrat aller Q.ANT NPUs und

sorgt für eine präzise Lichtsteuerung auf Chipebene. Das Startup hat diese Plattform seit seiner Gründung im Jahr 2018 entwickelt und kontrolliert die gesamte Wertschöpfungskette – vom Rohstoff bis zum fertigen Chip.

Kombiniert mit einem tiefen Verständnis des Lichts ermöglicht dies Q.ANT, die mathematische und algorithmische Dichte noch über die Dichte herkömmlicher CMOS-Prozessoren hinaus zu erhöhen. Ein Beispiel: Während die grundlegende mathematische Funktion einer Fourier-Transformation Tausende bis Zehntausende komplexer Multiplikationen erfordert, was Millionen von Transistoren entspricht, erreicht die Optik dies mit einem einzigen Element.

„Der Schlüssel zur Nutzung des Potenzials des Lichts für die Datenverarbeitung liegt in der durchgängigen Kontrolle des Lichts. Jeder Kompromiss verringert die Erfolgswahrscheinlichkeit drastisch. Deshalb haben wir bei Q.ANT im Gegensatz zu allen unseren Wettbewerbern den Deep-Tech-Ansatz gewählt und eine überlegene Chip-Plattform für die Lichtverarbeitung entwickelt“, so Förtsch.

Verschiebungen in der Branche

Die Halbleiterindustrie wendet sich neuen Technologien zu, um dem wachsenden Bedarf an Rechenleistung gerecht zu werden. Diese Nachfrage nach leistungsstarken und dennoch energieeffizienten Technologien wird durch den weit verbreiteten Einsatz von KI weiter angeheizt. Neben dem Training neuer großer Sprachmodelle ist die KI-Inferenz eine besonders energieintensive KI-Anwendung, und die NPUs von Q.ANT sind eine vielversprechende Lösung.

Gartner® beschreibt Photonic Computing als ein aufkommendes Computing-Paradigma, das die Herausforderungen in Bezug auf Leistung und Energieverbrauch in KI und Rechenzentren angehen könnte, und hat Q.ANT in den jüngsten Gartner® Hype Cycle™-Berichten als Sample Vendor identifiziert.¹

Web-Demonstration belegt geringeren Strombedarf

In der Web-Demonstration kann der Benutzer ein Bild einer handgeschriebenen Zahl aus der MNIST-Datenbank (Modified National Institute of Standards and Technology) auswählen. Mithilfe eines trainierten neuronalen Netzes sagt die NPU die Zahl (0-9) voraus und führt eine effiziente Matrix-Vektor-Multiplikation auf dem Photonenchip durch. Mit einer Erkennungsgenauigkeit von 95 Prozent beweist diese Demonstration, dass der photonische Prozessor von Q.ANT – der mit Licht betrieben wird und auf der TFLN-Technologie basiert – komplexe KI-Aufgaben mit geringerem Stromverbrauch durchführen kann. Dies ist das erste Mal, dass ein solcher photonischer Prozessor erfolgreich in einer praktischen Anwendung eingesetzt wird. Er unterstreicht damit sein Potenzial für alle KI-Aufgaben.

Die Demonstration der photonischen NPU liefert wertvolle Erkenntnisse darüber, wie photonisches Computing in der Praxis eingesetzt werden kann, um die derzeitigen Grenzen von

¹ Sources: Gartner, Inc. Hype Cycle for Deep Technologies, 2024. Chirag Dekate, Mark Horvath. 10 July 2024. Gartner, Inc. Hype Cycle for Compute, 2024. Tony Harvey, Rene Rodriguez. 8 July 2024. GARTNER is a registered trademark and service mark of Gartner, Inc. and/or its affiliates in the U.S. and internationally and is used herein with permission. All rights reserved. Hype Cycle is a registered trademark of Gartner, Inc. and/or its affiliates and is used herein with permission. All rights reserved

Presse-Information

KI und maschinellem Lernen zu überwinden, und ebnet den Weg für künftige Fortschritte in diesem transformativen Bereich.

„Wir entwickeln Native Prozessoren, die die heutigen logischen Probleme nativ lösen, indem sie Licht als Medium nutzen“, so Förtsch. „Man stelle sich eine Zukunft vor, in der Hochleistungscomputer mit minimalem Energieaufwand arbeiten und mindestens so leistungsfähig sind wie unser Gehirn – das ist die Vision hinter Native Computing.“

Für weitere Informationen über die NPU von Q.ANT kontaktieren Sie bitte native-computing@qant.gmbh.

Über Q.ANT

Q.ANT hat sich zum Ziel gesetzt, die digitale und die reale Welt zu verschmelzen. Um dies zu erreichen, entwickelt das Unternehmen sowohl native Sensortechnologie, die Biosignale erfassen kann, als auch photonische Prozessoren, die Informationen aus der Natur nativ verarbeiten können. Die Native Sensing und Native Computing Technologie von Q.ANT basiert auf dem Para.Digm Framework von Q.ANT zur Erzeugung, Verarbeitung und Erkennung von Licht. Q.ANT überwindet damit die Grenzen bestehender Technologien und erschließt neue Anwendungsbereiche in verschiedenen Branchen wie High-Performance Computing (HPC), künstliche Intelligenz, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt, Maschinenbau und Prozessindustrie. Q.ANT ist 2018 als unabhängiges Start-up aus den Forschungslaboren von TRUMPF hervorgegangen und hat seinen Sitz in Stuttgart, Deutschland.

Bilder:



„Photonisches Computing ist ein wichtiger Schritt, um den steigenden Energiebedarf der KI zu decken“. Dr. Michael Förtsch, CEO von Q.ANT, lädt Forscher und Entwickler ein, das reale Potenzial des photonischen Computings zu erkunden. (Bild: Q.ANT GmbH)



Diskutieren über die nächsten Schritte für die Q.ANT NPU: Dr. Gwenaelle Vest, Senior System Architect (links) und Dr. Leon Varga, Softwareentwickler (rechts) bei Q.ANT. (Bild: Q.ANT GmbH)



Erste Hands-on-Möglichkeit überhaupt: Entwickler können über die Cloud auf die Q.ANT NPU zugreifen und die Photonik gestützte Handschrifterkennung live testen. (Bild: Q.ANT GmbH)

Kontakt für die Medien

Edith Laga
Fellow PR & Public Affairs, Q.ANT
edith.laga@qant.gmbh
+49 157 830 407 51

Johannes Manger und Veit Mathauer
Sympra GmbH Agentur für Public Relations
qant@sympra.de
+49 711 947670