

Neue Zürcher Zeitung

IBM gewinnt das Cern für sein Quantencomputer-Netzwerk

Vor zwei Jahren hat IBM eine Plattform lanciert, die es zahlenden Kunden erlaubt, aus der Ferne auf die Quantencomputer der Firma zuzugreifen. Das Angebot stösst auch bei grossen Forschungslaboratorien auf Interesse.

Christian Speicher
8.1.2019, 18:44 Uhr

Das von IBM geschaffene Quantencomputer-Netzwerk darf sich über prominente Zugänge freuen. Wie die Firma am Dienstag an der Consumer Electronics Show in Las Vegas [bekanntgegeben hat](#), werden sich Exxon Mobil, das Cern sowie einige der grössten Forschungslaboratorien der USA dem Q-Netzwerk anschliessen. In den kommenden Jahren wollen die Partner zusammen mit IBM ausloten, wie man in der Quantenchemie, der Teilchenphysik und der Kosmologie von den Vorzügen von Quantencomputern profitieren kann.

ANZEIGE



A purple rectangular advertisement for Micasa Migros. The word "SALE" is written in large, white, bold, sans-serif capital letters in the center. Below it, in smaller white text, it says "Gültig vom 26.12.2018 bis 20.1.2019". At the bottom center is the Micasa Migros logo, which consists of the word "micasa" in white lowercase letters on a dark green background, with "MIGROS" in smaller white uppercase letters below it. In the top right corner, there is a white circular badge with purple text that reads "Cumulus-Vorteil: Gratis Heimlieferung bei Einkauf ab Fr. 499.-".

InRead Invented By Teads

Mehr als Null oder Eins

Ein Quantencomputer unterscheidet sich von einem herkömmlichen Computer dadurch, dass seine Bits nicht nur die binären Zustände Null oder Eins annehmen können, sondern auch Überlagerungen dieser beiden. Zudem können die Quantenbits mit anderen Bits eine innige Beziehung eingehen, für die es in der klassischen Welt keine Entsprechung gibt. Theoretisch versetzen diese beiden Eigenschaften einen Quantencomputer in die Lage, gewisse Aufgaben sehr viel schneller zu lösen als herkömmliche Computer. Dazu gehören das Faktorisieren grosser Zahlen oder das Durchsuchen grosser Datenbanken.

In den letzten Jahren sind auf diesem Gebiet grosse Fortschritte erzielt worden. Zwar kann man die wartungsintensiven Quantencomputer noch nicht von der Stange kaufen. In den existierenden Prototypen nähert sich die Zahl der Quantenbits inzwischen aber jener Schwelle, bei der die Überlegenheit der Quantencomputer erkennbar werden sollte.

Um potenziellen Anwendern vor Augen zu führen, wozu Quantencomputer gut sind, hat IBM im Jahr 2017 eine Cloud-basierte Plattform namens IBM Q lanciert. Die Idee besteht darin, zahlenden Kunden über die Cloud Zugang zu den jeweils besten Quantencomputern von IBM zu verschaffen. Derzeit ist das ein Quantencomputer mit 20 Quantenbits. Der Nachfolger soll bereits mit 50 Quantenbits rechnen.

Für die Partner hat das Netzwerk den Vorteil, dass sie sich keinen eigenen Quantencomputer anschaffen müssen. Zudem profitieren die Kunden von dem Know-how, das sich IBM über die Jahre erarbeitet hat. Aber auch IBM verspricht sich einen Nutzen vom Netzwerk. So kennt man zwar einige der Anwendungen, bei denen Quantencomputer einen echten Vorteil gegenüber herkömmlichen Rechnern versprechen. Durch die Zusammenarbeit mit Industriefirmen und grossen Forschungslaboratorien möchte man jedoch weitere Anwendungsfelder für diese neuartigen Computer erschliessen. Das wiederum könnte den Kreis zukünftiger Kunden erweitern.

Schnellere Mustererkennung

ADVERTISING

[Learn more](#)

InRead Invented By Teads

[Zu den ersten Mitgliedern](#) des Q-Netzwerkes gehörten Firmen wie Daimler oder Samsung, Universitäten und Forschungslaboratorien. Mit dem Cern in Genf ist nun auch das weltweit grösste Laboratorium für Elementarteilchenphysik mit von der Partie. Am Cern werden Protonen im Stakkato aufeinandergeschossen. Schon heute verwenden Teilchenphysiker Mustererkennungsalgorithmen, um die Spuren der Trümmer zu rekonstruieren, die bei jeder Kollision entstehen. Um die Zahl der Kollisionen zu erhöhen, wird der Beschleuniger am Cern derzeit umgerüstet. Das dürfte die heute verwendeten Algorithmen an ihre Grenzen bringen. Deshalb arbeiten Forscher daran, die Mustererkennung durch maschinelles Lernen schneller zu machen. Zusammen mit IBM möchte das Cern nun herausfinden, welche Rolle dabei Quantencomputer spielen können.

Auch das Fermilab bei Chicago will Quantencomputer für maschinelles Lernen nutzen. Zum einen geht es wie am Cern darum, die Resultate von Teilchenkollisionen zu verstehen. Zum anderen möchte man mit den lernfähigen Quantenalgorithmen Objekte klassifizieren, die in grossangelegten kosmologischen Untersuchungen zutage treten.

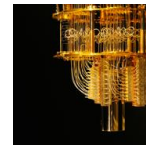
Ganz anders gelagert ist das Interesse von Exxon Mobil. Die Firma will mit dem Quantencomputer von IBM unter anderem quantenchemische Reaktionen simulieren. Davon verspricht man sich die Entdeckung neuer Materialien, etwa für den Einfang von Kohlendioxid. Zudem möchte Exxon Mobil mit dem Quantencomputer Probleme angehen, die sehr rechenintensiv sind. Dazu gehört zum Beispiel die Frage, wie man das Stromnetz eines Landes optimieren kann. [Laut eigenen Angaben](#) ist Exxon Mobil die erste Energiefirma, die dem Q-Netzwerk beigetreten ist.

Folgen Sie der Wissenschaftsredaktion der NZZ auf [Twitter](#).

Wer Quantencomputer verstehen will, sollte mit ihnen spielen

Quantencomputer sind für viele Menschen ein Buch mit sieben Siegeln. Der Quantenphysiker James Wootton von der Universität Basel möchte das ändern. Deshalb entwickelt er Spiele für Quantencomputer.

Christian Speicher / 27.4.2018, 05:30



Auf der Suche nach dem nächsten Silicon Valley

Vom Quantencomputer versprechen sich nicht nur Wissenschaftler viel, sondern auch die Geschäftswelt ist vom Potenzial begeistert. Eine neue Ära der Informatik könnte die Vorherrschaft des Silicon Valley gefährden. Unter den Anwärtern auf die Thronfolge ist auch die Schweiz.

Krim Delko, San Francisco / 17.11.2018, 07:00



Cloud-Computing mit 50 Quantenbits

Bis anhin sind Quantencomputer mehr ein Versprechen als ein nützliches Recheninstrument. Die Firma IBM möchte das ändern, indem sie potenziellen Kunden über die Cloud Quanten-Rechenleistung anbietet.

Christian Speicher / 8.3.2017, 05:30



Newsletter NZZ am Abend

Erfahren Sie, was heute wichtig war, noch wichtig ist oder wird! Der kompakte Überblick am Abend, dazu Lese-Empfehlungen aus der Redaktion. [Hier können Sie sich mit einem Klick kostenlos anmelden.](#)

Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung, Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Neue Zürcher Zeitung ist nicht gestattet.