

IBM presenta una partnership da 100 milioni di dollari con università di tutto il mondo per sviluppare nuove tecnologie verso un Quantum-Centric Supercomputer da 100.000 Qubit

Siglate importanti partnership decennali con l'Università di Tokyo e la University of Chicago per sviluppare un nuovo paradigma di calcolo ad alte prestazioni

IBM Quantum getta le basi per l'integrazione di sistemi classici e quantistici su larga scala

Queste collaborazioni saranno fondamentali per essere pionieri del Quantum-centric Supercomputing



21 maggio 2023 - Hiroshima, Giappone - In occasione del vertice del G7 in Giappone, IBM ha annunciato un'iniziativa decennale da 100 milioni di dollari con l'Università di Tokyo e la University of Chicago per sviluppare un supercomputer quantum-centrico da 100.000 qubit.

Il quantum-centric supercomputing rappresenta una nuova era, ancora in fase di realizzazione, per il calcolo ad alte prestazioni. Un sistema da 100.000 qubit sarebbe la base per affrontare alcuni dei problemi più urgenti del mondo che anche i supercomputer più avanzati di oggi potrebbero non essere in grado di risolvere.

Ad esempio, un sistema quantistico così potente potrebbe liberare conoscenze completamente nuove sulle reazioni chimiche e sulla dinamica dei processi molecolari. A sua volta, questo potrebbe consentire ai ricercatori di studiare in maniera più efficace il cambiamento climatico attraverso la modellazione di metodi migliori per catturare la CO₂; scoprire materiali per costruire batterie per veicoli elettrici e reti energetiche con l'obiettivo di essere più pulite e sostenibili; e scoprire fertilizzanti più efficaci ed efficienti dal punto di vista energetico.

Per inaugurare questo nuovo potente paradigma, sono state avviate delle collaborazioni globali, oltretutto il dispiegamento di talenti e risorse tra industrie e istituti di ricerca. Grazie alla collaborazione con la University of Chicago, l'Università di Tokyo e il più ampio ecosistema globale di IBM, nel prossimo decennio IBM lavorerà per far progredire le tecnologie alla base di questi sistemi, nonché per progettare e costruire i componenti necessari per farne crescere la potenza.

*“Negli ultimi anni, IBM è stata all'avanguardia nell'introduzione del quantum computing nel mondo”, ha dichiarato **Arvind Krishna, Presidente e CEO di IBM**. “Abbiamo compiuto progressi significativi nella nostra roadmap e nella nostra mission di affermare a livello globale una tecnologia quantistica utilizzabile, tanto che ora, con i nostri partner, possiamo davvero iniziare a esplorare e sviluppare una nuova classe di supercomputing basata sul quantum”.*

*“Il raggiungimento di progressi su scala mondiale nella tecnologia quantistica richiede una collaborazione radicata e produttiva in tutto il mondo e con partner industriali, accademici e governativi”, ha dichiarato **Paul Alivisatos, Presidente della University of Chicago**. “La scienza e la tecnologia quantum si trovano a un bivio in cui le scoperte fondamentali e l'innovazione tecnica si combineranno per creare vere e proprie innovazioni. La University of Chicago è entusiasta di collaborare a questa iniziativa”.*

"Ci aspettiamo che la nostra collaborazione porti a scoperte scientifiche, all'accelerazione dell'adozione del quantum computing nell'era a venire e generi un'impegno attivo verso le prossime sfide critiche dell'umanità. Inoltre, ci proponiamo di contribuire alla realizzazione di una società futura migliore coltivando diverse tipologie di talenti", ha dichiarato il **dottor Teruo Fujii, presidente dell'Università di Tokyo.**

Costruire i blocchi del Quantum-Centric Supercomputing

I piani per questo supercomputer quantum-centrico prevedono innovazioni a tutti i livelli dello stack di calcolo e comprendono la convergenza dei campi dell'informatica quantistica e della comunicazione quantistica, nonché la perfetta integrazione dei workload quantistici e classici attraverso il cloud ibrido.

Poiché un computer di questo tipo non è mai stato realizzato prima, il primo passo sarà quello di definire un progetto. Il progetto dovrà integrare computer classici e computer quantistici - una task finora difficile - e aprire nuovi orizzonti nella tecnologia di comunicazione e calcolo quantistico.

Le fondamenta di questo sistema seguiranno il percorso che IBM ha già delineato nella sua [Quantum Development Roadmap](#). Tra queste, la capacità di essere scalabile e collegare un numero crescente di processori quantistici attraverso interconnessioni quantistiche, nonché la tecnologia per mitigare gli errori e sfruttare appieno i processori quantistici rumorosi ma potenti.

Entro la fine del 2023, IBM intende far debuttare tre tecnologie fondamentali della sua architettura per i supercomputer quantistici. Uno è il nuovo processore "IBM Heron" a 133 qubit. Questo processore è una riprogettazione completa delle precedenti generazioni di processori quantistici di IBM, con un nuovo gate a due qubit per consentire prestazioni più elevate. Sarà inoltre compatibile con le future estensioni che consentiranno di collegare i processori in modo modulare per aumentare le dimensioni del computer.

Il secondo è l'introduzione di IBM Quantum System Two. Il nuovo sistema di punta è progettato per essere modulare e flessibile e per introdurre elementi di scalabilità nei suoi componenti sottostanti, tra cui l'elettronica di controllo classica e l'infrastruttura di cablaggio criogenico ad alta densità. L'obiettivo è avere il sistema online entro la fine del 2023.

Il terzo è l'introduzione del middleware per il quantum, un insieme di strumenti per eseguire programmi su processori sia classici che quantistici. Questo include strumenti per la scomposizione, l'esecuzione parallela e la ricostruzione dei workload per consentire soluzioni efficienti su larga scala.

Nel corso del prossimo decennio, IBM intende collaborare con partner universitari e con il suo ecosistema quantistico mondiale per sviluppare il modo in cui i suoi processori quantistici possono essere collegati tramite interconnessioni quantistiche. Questo lavoro mirerà a consentire operazioni quantistiche interprocessore ad alta efficienza e ad alta fedeltà e un'infrastruttura di componenti di sistema affidabile, flessibile e conveniente per consentire la scalabilità a 100.000 qubit.

La collaborazione di IBM con la University of Chicago si baserà sui punti di forza dell'area di Chicago nella ricerca quantistica. La University of Chicago ha dato il via all'ecosistema quantistico della regione più di dieci anni fa con la decisione di fare della tecnologia quantistica un punto focale di quella che oggi è la Pritzker School of Molecular Engineering. Chicago è diventata probabilmente uno dei principali hub globali per la ricerca sulla tecnologia quantistica e sede di una delle più grandi reti quantistiche del Paese. Gli scienziati del Chicago Quantum Exchange, con sede a Chicago, che comprende l'Argonne National Laboratory e il Fermilab National Accelerator Laboratory, quattro università, più di 40 partner industriali e ricercatori di altre istituzioni accademiche di livello mondiale della regione, continueranno a espandere le proprie conoscenze e l'utilizzo della tecnologia quantistica.

In collaborazione con IBM, i ricercatori dell'Università di Tokyo hanno portato avanti temi come l'analisi dettagliata del rumore all'interno dei processori quantistici, lo sviluppo di un calcolo efficiente per l'intelligenza artificiale quantistica e la simulazione della chimica quantistica con calcoli ibridi classico-quantistici.

Informazioni su IBM

IBM è un'azienda leader a livello mondiale nel settore del cloud ibrido, dell'AI e dei servizi alle imprese e opera con le imprese di oltre 175 Paesi aiutandole a capitalizzare sugli insight dei loro dati, a semplificare i processi aziendali, a ridurre i costi e a ottenere un vantaggio competitivo nei loro settori d'industria. Quasi 3.800 enti governativi e aziende in aree infrastrutturali critiche come quelle dei servizi finanziari, delle telecomunicazioni e sanità si basano sulla piattaforma cloud ibrida di IBM e su Red Hat OpenShift per realizzare la loro trasformazione digitale in modo rapido, efficiente e sicuro. Le innovazioni di IBM nell'ambito dell'AI, del quantum computing, delle soluzioni cloud specifiche per settore d'industria e nei servizi sono offerte con opzioni open e flessibili. Tutto questo è supportato dal ben noto impegno di IBM per la trasparenza, la responsabilità, l'inclusività e il servizio. Per maggiori informazioni, visitate il sito www.ibm.com.

Linkedin: [IBM](#)

Twitter: [IBM Italia](#)

Per maggiori informazioni:

Claudia Ruffini, *IBM Communications Leader, Italia*

email: cla@it.ibm.com.

tel. : +39 335 6325093

<https://it.newsroom.ibm.com/100kQubit>