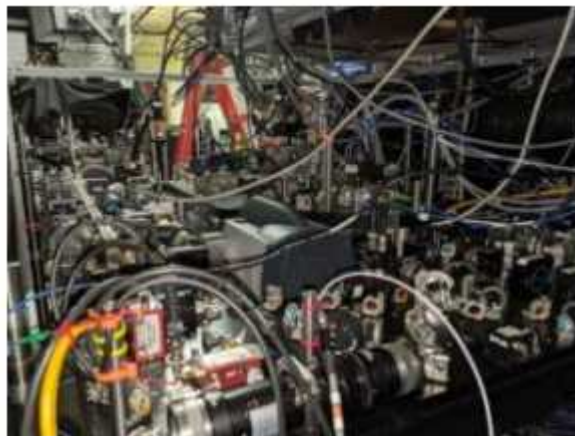


Quantum Organization Collab Reports Achievement for Neutral Atom Quantum Computing April 21, 2022

양자 기관 공동연구, 중성 원자 양자 컴퓨팅을 위한 성과 보고

2022년 4월 21일

BOULDER, Colo., April 21, 2022 – ColdQuanta, Riverlane 및 University of Wisconsin-Madison은 양자 컴퓨팅을 실제 응용 프로그램에 한 발짝 더 가깝게 하는 업계 최초의 코드명 "AQuA"인 콜드 원자 큐비트 배열 시스템에서 양자 알고리즘을 성공적으로 실행했다고 발표했습니다. 이 이정표는 Wisconsin-Madison 대학, Mark Saffman 교수가 이끄는 연구 그룹에 의해 수행되었습니다. 이 연구에 대한 논문은 세계 최고의 다학제 과학 저널인 네이처(Nature)에 수요일 게재되었습니다.



The central components of the quantum computer in the Saffman lab. Practical quantum computers could solve complex problems that regular computers cannot. Credit: The Saffman Lab at UW-Madison

Saffman 연구실에 있는 양자 컴퓨터의 핵심 구성 요소. 실제 양자 컴퓨터는 일반 컴퓨터가 할 수 없는 복잡한 문제를 해결할 수 있습니다. 크레딧: UW-Madison의 Saffman 연구소

게이트 모델 양자 컴퓨터는 긴 결맞음 시간과 높은 충실도 논리로 대규모로 작동할 수 있다면 현재 어려운 계산 문제를 해결할 것을 약속합니다. 콜드 원자 초미세 큐비트는 동일한 특성, 긴 결맞음 시간 및 고밀도 다차원 배열에 갇힐 수 있는 능력으로 인해 고유한 확장성을 제공합니다.

이 팀은 프로그래밍 가능한 게이트 모델인 콜드 원자 양자 컴퓨터에서 양자 알고리즘을 시연한 세계 최초입니다. 큐비트의 2차원 배열에 걸쳐 정밀하게 초점을 맞춘 광학 빔으로 개별 원자를 다루는 아키텍처가 사용되었습니다.

연구팀은 최대 6큐비트로 얽힌 GHZ(Greenberger-Horne-Zeilinger) 상태 준비, 화학 문제에 대한 양자 위상 추정, MaxCut 그래프 문제에 대한 QAOA(Quantum Approximate Optimization Algorithm)를 달성했습니다. 이러한 결과는 범용 프로그래밍 가능한 양자 계산을 위한 콜드 원자 큐비트 배열의 확장성이 뛰어난 기능과 양자 강화 감지를 위한 비고전적 사용 상태의 준비를 강조합니다.

"유용한 양자 컴퓨터를 구축하기 위한 경쟁이 진행 중이며, 콜드 원자 큐비트를 포함하여 개발 중인 몇 가지 다른 접근 방식이 있습니다."라고 Mark Saffman 박사는 말했습니다. "이것은 다중 큐비트가 있는 콜드 원자를 사용하고 양자 알고리즘을 실행하는 최초의 양자 컴퓨터이므로 콜드 원자 접근 방식을 위한 중요한 단계입니다."

Riverlane의 수석 양자 과학자인 Ophelia Crawford 박사는 "양자 알고리즘 및 양자 화학에 대한 Riverlane의 전문성을 ColdQuanta 및 UW-Madison의 하드웨어에 대한 깊은 지식과 결합하는 것은 이 프로젝트에서 QPE를 성공적으로 구현하는 데 매우 중요했습니다. 이와 같은 긴밀한 파트너십은 이전에 상상할 수 있었던 것보다 더 빨리 유용한 양자 컴퓨터에 도달하기 위해 극복해야 하는 과학 및 엔지니어링 문제를 해결하는 데 필수적입니다."

ColdQuanta는 이 연구에서 수행된 획기적인 작업을 기반으로 하는 100큐비트 규모 컴퓨터인 Hilbert 를 곧 출시할 예정입니다. Hilbert 플랫폼은 Cold Atom 접근 방식의 자연스러운 확장성을 활용하여 실온에서 작동하는 시스템과 강력한 연결성, 충실도 및 소형화를 제공할 것입니다.

Chicago Quantum Exchange의 회원인 UW-Madison과 ColdQuanta는 위스콘신주 Madison 을 포함한 시카고 지역이 국가적으로 양자 연구의 선도 허브로 부상하도록 돕는 업계 선두주자들입니다.

■ ColdQuanta 소개

ColdQuanta는 세계에서 가장 어려운 문제를 해결하는 글로벌 양자 기술 회사입니다. 이 회사는 양자 컴퓨터, 센서 및 네트워크를 구축하고 통합하기 위해 양자 역학을 활용합니다. 기본 물리학에서 최첨단 상용 제품에 이르기까지, ColdQuanta는 장치 및 플랫폼의 생태계를 통해 "모든 곳에서 양자"를 가능하게 합니다. 2007년에 설립된 ColdQuanta는 수십 년간의 원자 물리 연구와 콜로라도 대학교와 위스콘신 대학교를 통해 지적 재산권으로 취득하면서 JILA에서 일하며 성장했습니다. ColdQuanta의 확장 가능하고 다재다능한 콜드 원자 기술은 전 세계의 세계적 수준의 기관들이 사용하고 있으며, NASA는 국제 우주 정거장에 배치했습니다. ColdQuanta는 미 콜로라도 주 볼더에 사무소를 두고 있으며, 매디슨, 위스콘신 및 영국 옥스퍼드에 사무소를 두고 있습니다. www.coldquanta.com 에서 ColdQuanta가 미래를 구축하는 방법을 알아보십시오.

■ Riverlane 소개

Riverlane의 사명은 양자 컴퓨팅을 이전에 상상할 수 있었던 것보다 훨씬 더 빨리 유용하게 만들어 산업 및 디지털 혁명만큼 중요한 인류 진보의 시대를 시작하는 것입니다. 양자 컴퓨팅의 거대한 잠재력을 완전히 활용하기 위해서는 양자 컴퓨터의 크기와 신뢰성을 약 10,000배 정도 높여야 합니다. 우리는 양자 컴퓨팅을 위한 운영 체제인 Deltaflow.OS를 구축하여 이를 달성하는 데 핵심적인 역할을 합니다. 이것은 오늘날 양자 컴퓨팅의 가장 큰 장벽인 양자 오류 수정을 돌파하는 것으로부터 시작됩니다. 그렇게 하면 유용하고, 내결함성이 있으며, 상업적으로 실행 가능한 양자 컴퓨터의 개발을 최대 10년까지 가속화할 수 있습니다. 하드웨어에 집착하고 상업적으로 주도한다는 것은 우리가 모든 큐비트 기술을 대표하는 선도적인 양자 하드웨어 회사와 긴밀하게 협력한다는 것을 의미합니다. Multen Ventures, Cambridge Innovation Capital, Amadeus Capital Partners 및 캠브리지 대학의 벤처 캐피털 자금 지원을 받고 있습니다.

■ University of Wisconsin-Madison 소개

UW-Madison은 1848년에 설립된 이래로 특별함을 위한 촉매제가 되어 왔습니다. 공립 토지 부여 대학이자 다산 연구 기관으로서 우리 학생, 직원 및 교수진은 세계적 수준의 교육에 참여하고 실제 문제를 해결합니다. 우리는 풍자 작가와 상원의원 모두에게 영감을 주었습니다. 우리는 오늘의 진실을 찾기 위해 두려움 없이 심사숙고해 왔습니다. 위스콘신 아이디어를 기본 원칙으로 하여 우리가 집이라고 부르는 936에이커를 변화시킬 뿐만 아니라 오소리도 위스콘신, 국가 및 세계를 위한 더 나은 미래를 만들고 있습니다.

출처: ColdQuanta

[출처]

<https://www.hpcwire.com/off-the-wire/quantum-organization-collab-reports-achievement-for-neutral-atom-quantum-computing/>