

양자정보연구지원센터

Quantum Information Research Support Center

NEWSLETTER

<Research Trend>



※ 본 연구동향은 양자정보연구지원센터 뉴스레터의 내용입니다.

하버드-MIT 256큐비트 양자 시뮬레이터

[작성: 양자정보연구지원센터]

양자시뮬레이터란 양자 문제를 해결하기 위한 특수한 목적과 형태의 양자컴퓨터입니다. 지난 7월에 미국 하버드 대학 - 메사추세츠공대(MIT) 공동연구팀이 256개의 큐비트 프로그래밍이 가능한 양자 시뮬레이터를 개발하여 네이처(NATURE) 저널에 실었습니다.

<Harvard-MIT 양자시뮬레이터>

Harvard-MIT Center for Ultra cold Atoms 및 기타 대학의 물리학자팀이 256개의 큐비트로 작동할 수 있는 프로그래밍 가능한 양자시뮬레이터를 개발했습니다.

256개의 큐비트로 가능한 양자의 수는 태양계 원자의 수를 초과합니다.

루비듐의 Rydberg 상태 사이의 강력한 상호작용을 통해 광학 핀셋에서 개별적으로 포착되고 감지된 차가운 원자를 기반으로 2차원 원자 배열 시스템으로 구현하고,

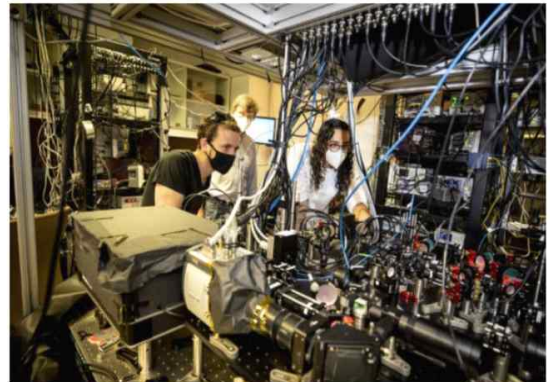
The Harvard Gazette

SCIENCE & TECHNOLOGY

Harvard-led physicists take big step in race to quantum computing

Dolev Bluvstein (from left), Mikhail Lukin, and Sepher Ebadip developed a special type of quantum computer known as a programmable quantum simulator. Ebadip is aligning the device that allows them to create the programmable optical tweezers.

Photos by Rose Lincoln/Harvard Staff Photographer



Team develops simulator with 256 qubits, largest of its kind ever created

※ 출처: 하버드대학교 뉴스(The Harvard Gazette)

<Rydberg 상태>

분리된 중성분자가 수소와 같은 원자처럼 행동하여 Rydberg 계열의 에너지 공식을 따르는 상태, Rydberg 계열의 에너지 공식은 수소 원자 구조의 결과

<광학 핀셋(optical tweezers)>

마치 핀셋처럼 원자, 나노입자 등을 고정 및 이동하기 위해 고도의 집중된 레이저 빔을 사용하는 방법

광학 핀셋 빔을 생성하기 위해, 공간 광 변조기(spatial light modulator)를 사용하여 광학 파면을 형성하여 수백 개의 개별적 초점하였습니다.

광학 핀셋을 통한 원자의 초기 로딩은 무작위, 나머지 원자를 움직여 목표로 한 구조로 배열하는 형태으로써, 이전에 실험적으로 실현된 적 없는 이국적인 양자 상태들을 관찰했고, 양자 수준의 자기가 어떻게 작동하는 지에 대한 정밀한 연구가 수행되었습니다.

