

Google 양자 정보 과학 개발 방향

(2021.06.11., 양자정보연구지원센터)

□ Google 양자 정보 과학 개발 방향

○ 양자 컴퓨터 센터

- 구글 퀀텀 AI 캠퍼스는 미국 캘리포니아 샌타바버라에 있으며, 구글의 첫 번째 양자 컴퓨팅 연구소는 이미 인력을 충원하고 연구를 시작
- 2029년까지 100만 큐비트로 구성된 양자 컴퓨터를 설계 및 구축 목표로 양자 컴퓨팅 연구 센터 건설 시작
- 새로운 센터의 첫 번째 목표는 더 많은 양자 컴퓨터 제작 작업을 구글이 주도하는 것
- Google Research and Health의 수석 부사장 Jeff Dean “우리는 내년 또는 2년 안에 오류 수정 큐비트를 시연하기를 희망”
- 구글의 양자 컴퓨터 개발 방식에 따르면 오류 수정을 위한 단일 논리 큐비트를 구성하기 위해 1,000개의 물리적 큐비트 필요하므로, 목표하는 양자 컴퓨터를 구성하기 위해서는 1,000개의 논리적 큐비트 필요

※ 현재 구글의 양자 컴퓨터는 수십 개의 물리적 큐비트만으로 구성

○ 양자 정보 시뮬레이션

- 파이션 기반의 양자 컴퓨터 프로그래밍을 위한 오픈 소스 프레임 워크 Cirq를 활용한 양자 시뮬레이션 라이브러리 개발
- 화학 및 재료 화학을 위한 OpenFermion, didw, 머신 러닝을 위한 TensorFlowQuantum, 양자회로 시뮬레이터 qsim
- 최근 IonQ의 이온트랩 기반 양자 컴퓨터와 Cirq의 프레임 워크 통합 중

(원문)

1. <https://www.cnet.com/news/google-plans-to-build-a-practical-quantum-computer-by-2029-at-new-center/>
2. <https://quantumai.google/research/outreach>
3. <https://blog.google/technology/ai/unveiling-our-new-quantum-ai-campus/>
4. <https://www.businesswire.com/news/home/20210610005267/en/IonQ-Adds-Integration-with-Google-Cirq-Making-IonQ%E2%80%99s-Leading-Systems-Operable-with-all-Major-Quantum-Software-Frameworks>
5. <https://quantumai.google/cirq/ionq/service>