

스타트업과 협력하는 10개의 양자 컴퓨팅 그룹

(2023.04.12., 양자정보연구지원센터)

□ 스타트업과 협업하는 주요 국제 양자 컴퓨팅 연구 센터

- 비즈니스 스타트업, 양자 연구 그룹 통해 170개 이상 대학과 협력
 - 지난해 양자 컴퓨팅 스타트업은 20억 달러 이상 자금 조달
 - 많은 신생 기업이 연구 그룹에서 파생, 새로운 양자 기술 개발 지침과 자원을 제공할 수 있는 최첨단 연구 시설 및 전문가 지원을 받음
 - 양자 컴퓨팅(하드웨어 및 소프트웨어)에서 감지 및 통신에 이르는 양자 컴퓨팅 생태계 구성
- 워털루 대학 양자 컴퓨팅 연구소(IQC, institute for Quantum Computing)
 - 양자 역학 원리에 의존하는 보안 통신 기술인 최초의 양자 키 분배(QKD) 시스템의 본거지
 - 2020년 evolutionQ는 IQC와 금융 부문을 위한 양자 소프트웨어 솔루션 개발 위한 파트너십 발표
 - SandboxAQ: IQC 최첨단 연구 및 인재의 혜택
- QuTech, 델프트 공과 대학(Delft University of Technology)
 - 2021년 QuTech는 네덜란드 양자 생태계 개발을 위한 Quantum Delta NL과 협력 시작
 - 지난해 양자 기술 스타트업인 Delft Circuits, Qblox, Orange Quantum Systems 및 QuantWare와 협력, 양자 기술 측면 표준 로드맵 구축 시작
- 브리스톨 대학의 브리스톨 양자 정보 연구소(Bristol Quantum Information Institute)
 - 다른 유형의 양자 컴퓨터보다 더 안정적으로 오류가 덜 발생하는 잠재력을 가진 실리콘 기반 양자 칩 최초 개발, 소형 칩에 통합될 수 있는 소형 양자 난수 생성기 개발(보안 통신 및 암호화)
 - 대학 연구팀은 NuQuantum과 협력(양자 난수 생성), Riverlane(양

자 시뮬레이션) 및 PsiQuantum(내결합성 양자 컴퓨팅)과도 협력

○ 옥스퍼드 대학의 옥스퍼드 퀀텀(Oxford Quantum)

- 38개 별도 연구팀과 약 200명의 연구원으로 구성, 세계 최대 양자 과학 센터 중 하나임
- 2021년 머신러닝 사용하여 양자 컴퓨터 내부의 큐비트 제어에 중점은 둔 스타트업 QuantrolOx 분사
- Oxford 연구소는 QuSecure(양자 암호화 솔루션), Quantum Motion(양자 컴퓨팅 하드웨어), Zapata Computing(양자 시뮬레이션 및 최적화), Oxford Quantum Circuits(초전도 양자 컴퓨팅)과 협력

○ 코펜하겐 대학의 양자 장치 센터(QDev, Center for Quantum Devices)

- 엔지니어링된 토폴로지 초전도체 및 토폴로지 양자 컴퓨팅에서 잠재적 사용 연구 협력
- 반도체, 초전도체, 강자성 절연체 등으로 이루어진 하이브리드 나노구조체의 전자 및 양자 현상 집중 연구
- Infleqtion(원자 기반 큐비트), IQM(초전도 큐비트) 및 SeeQC(양자 응용 극저온 전자 장치)와 협력

○ 뉴사우스웨일스 대학 양자 컴퓨팅 및 통신 기술 센터(CQC2T, Center for Quantum Computation and Communication Technology)

- 7개 호주 대학의 200명 이상 연구원으로 구성된 팀 포함
- Silicon Quantum Computing(2017), QuintessenceLabs(2007), Aqacia(2020) 등 3개 호주 양자 정보기술 회사 설립에 주요 역할, 제어 엔지니어링 회사인 Q-CTRL과 협력(2018)
- CQC2T 목표: 양자 하드웨어를 알고리즘, 아키텍처 및 소프트웨어, 범용 양자 컴퓨터 프로토타입 위한 오류 수정 기능 있는 논리 큐비트, 확장 가능한 오류 수정 양자 통신 및 양자 네트워크와 통합하여 실리콘, 광학 및 하이브리드 플랫폼에서 양자 프로세서 제작

○ 인스브루크 대학 양자 광학 및 양자 정보 연구소(IQOQI)

- 양자 기술 위한 차세대 파라메트릭 증폭기 개발, Xanadu는 포토닉스 양자 하드웨어 개발 위해 협력 결정, 노벨 물리학상 수상자는 최초의 광입자 양자 순간이동 시연
- 스위스 양자 이니셔티브(구 바젤 대학교)
 - ID Quantique 스타트업과 협업(2020), QRNG 상용 버전 탄생, 새로운 스위스 양자 이니셔티브가 공동 노력 주도
 - 스위스 양자 연구 노력은 안전한 통신과 새로운 유형의 양자 센서 구축 위한 양자 통신 프로토콜 및 하드웨어 중심
- JQI(Joint Quantum Institute) 메릴랜드 대학
 - 반도체에 갇힌 단일 전자로 만든 최초의 큐비트 개발, 현재 양자 컴퓨터 구축 위한 표준 아키텍처임, 새로운 양자 물질 발견, 양자 순간 이동 시연
 - Zapata Computing과 협력(양자 컴퓨터에서 화학 반응 시뮬레이션용 신 기술 개발)
- 매사추세츠 공과대학 양자 공학 센터(CQE, Center for Quantum Engineering)
 - MIT 양자 연구원, 큐비트 아키텍처 설계 및 최적화 위해 IBM 양자 컴퓨팅 팀과 협력
 - Zapata Computing은 MIT 연구원에 의해 설립, MIT Sandbox Innovation Fund로부터 자금 지원 받음
 - Inflection(이전의 ColdQuanta)은 냉원자 양자 컴퓨팅 개발위해 MIT로부터 라이선스 기술 받음

(원문)

1. <https://thequantuminsider.com/2023/04/03/10-quantum-computing-groups-known-for-collaborating-with-startups/>