

CQ, 양자 컴퓨팅 성능 초점 두 가지 연구 발표

(2021.11.17., 양자정보연구지원센터)

□ 실제 문제 해결을 위한 양자 컴퓨팅 성능 개선 연구

- 어려운 문제 및 복잡한 계산 해결할 두 가지 연구
 - 양자 몬테 카를로 적분(QMCI, Quantum Monte Carlo integration) 및 양자 진폭 추정(QAE, Quantum Amplitude Estimation)
 - 실용적인 양자 컴퓨팅 실현을 위한 중요한 단계
- QAE 연구
 - 노이즈가 있는 곳에서도 양자 알고리즘이 잘 작동, NISQ 장치에서 수행할 때 QAE 범위 확장에 사용
 - 접근 방식의 타당성 확인 위해, IBM과 하니웰 양자 컴퓨터에 대한 실험 진행
 - 노이즈 모델 사용하여 소음 인식 QAE 달성의 첫 번째 제안 도출
- QAE 연구 보안 두 번째 논문, QMCI
 - Q-마진 소개, 고전적 양자 샘플링 회로 구성 시연
 - Q-마진은 일부 확률 분포를 양자 몬테 카를로 적분(QMCI) 사용 방식으로 인코딩하는 양자 상태, 금융 연구자 및 제약 회사 위험관리에 사용
 - 고전적 MCI보다 QMCI에서 확률 분포 인코딩의 양자 상태 횡수가 줄어드는 양자 이점 있음(둘 사이 필요 연산수가 유사할 경우)

□ 캠브리지 양자(CQ)와 하니웰(Honeywell) 합병 발표

- 양자 하드웨어와 소프트웨어의 결합, 양자 얽힘
 - Cambridge Quantum Computing(CQC)과 Honeywell Quantum Solutions(HQS)
 - 양자 역학에서 얽힘은 2개 이상의 큐비트가 단일 양자 상태가 되는 것을 의미, 큐비트가 분리된 상태보다 더 많은 계산 가능성 제공

- HQS는 이온 트랩 양자 컴퓨터 개발의 선구자, CQ는 양자 소프트웨어 제작 및 양자 기술 상용화의 최전선
- 타의 추종을 불허하는 성능의 양자 하드웨어 및 소프트웨어 솔루션 제공, 규모에서 글로벌 비즈니스 표준 전달자 역할
- 즉각적, 중기적, 장기적 비전
 - tket(CQ 양자 소프트웨어 개발 키트)를 오픈 액세스로
 - 양자 컴퓨팅 응용 프로그램 시장은 아직 존재하지 않음, 시장을 개발하여 고객이 양자 컴퓨팅을 사용할 방법 이해하도록 지원
 - 양자 사이버 보안은 시장에 출시된 결합 벤처의 첫 번째 양자 제품으로, 양자 기계 학습 및 양자 인공지능, 양자 화학 출시 예정
 - QNLP(Quantum Natural language processing) 기술로 양자 알고리즘 사용 연구하며, 인간의 언어를 자연스럽게 이해할 수 있는 기계 생성 가능

(원문)

1. <https://thequantumdaily.com/2021/09/15/cambridge-quantum-scientists-release-two-studies-focusing-the-power-of-quantum-computing-to-solve-real-world-problems/>
2. <https://thequantumdaily.com/2021/06/30/tqd-exclusive-on-honeywell-quantum-solutions-cambridge-quantum-merger-pioneering-quantum-firms-entanglement-forms-quantums-first-giant-plants-flag-for-exemplar/>