

글로벌 양자 인터넷 비전

(2021.09.13., 양자정보연구지원센터)

□ Peter P. Rohde 의 양자 인터넷 비전

○ 고전 컴퓨팅 인터넷의 의의

- 고전 컴퓨팅의 역량은 컴퓨팅 인프라의 글로벌 통합을 하기 전까지는 완전히 실현되지 않음
- 현재 사용되는 많은 장치는 인터넷 없이 제 기능을 발휘하지 못함, 예를 들면 클라우드 서비스, 슈퍼 컴퓨팅 액세스, 스마트폰 등등
- 고전 컴퓨팅 인터넷은 연결된 CPU 수에 대략 비례하여 역량 발휘함

○ 양자 컴퓨팅 인터넷의 의의

- 양자 컴퓨팅은 고전 컴퓨팅과 정보를 처리하는 방식이 완전히 다르고 (CPU vs QPU, Bit vs Qubit), 더 발전적이고 경제적으로 가치 있는 계산 형태 구현 가능 (최적 문제, 양자 시뮬레이션 등)
- 기존 인터넷은 원격 양자 장치를 통합할 수 없어, 양자 정보 리소스인 양자 얽힘을 배포하는 새로운 인프라가 필요하며 앞으로 수십 년 동안 개발될 것
- 양자 인터넷 인프라 개발 전까지는 양자 컴퓨팅의 잠재력을 완전히 실현하지 못할 것
- 양자 인터넷은 고전 컴퓨팅 인터넷과 달리 QPU(Quantum processing unit)의 수에 따라 기하급수적으로 증가하므로 인터넷 인프라의 가치가 더 높음
- 양자 컴퓨팅의 전략적 의미(양자암호체계, 연구 개발, 최적화 문제, 약물 설계 및 시뮬레이션)에 따라 새로운 양자 동맹, 외교, 정책으로 이어질 수 있음

(원문)

1. <http://www.cambridgeblog.org/2021/09/the-vision-for-the-global-quantum-internet/>