

# 양자 컴퓨터 오류 수정 새로운 방법 'erasure' 발견

(2022.09.06., 양자정보연구지원센터)

## □ 'erasure' 실용적인 양자 컴퓨터 오류 수정 접근 방식

- 결함에 대한 양자 컴퓨터 내성 극적 개선, 오류 분리 및 수정하는데 필요한 중복 정보의 양을 줄일 수 있음
  - 새로운 기술은 허용 가능한 오류율을 1%에서 4%로 4배 증가, 현재 개발 중인 양자 컴퓨터에 실용적
- 오류 수를 줄이는 것보다 손상된 데이터를 효과적으로 제거하도록 시스템 설계
  - “삭제 오류(erasure error)”는 오류의 위치를 알고 있기 때문에, 근본적으로 제거가 용이함(장점)
  - 양자 정보(큐비트)가 단일 원자에 저장되는 중성 원자 큐비트 연구에서 이터븀(ytterbium) 원소 처음 사용(이터븀 전자의 최외곽층이 두 개의 전자를 갖고 있음)
  - 이터븀 전자를 안정적인 '바닥 상태'에서 '준안정 상태'인 여기 상태로 펌핑 제안
  - 전자가 바닥 상태로 떨어지면, 전자는 매우 가시적인 방식으로 빛을 산란, 결함있는 큐비트만 빛을 발하게 됨(오류로 기록)
- 양자 컴퓨팅 하드웨어와 양자 오류 수정 이론 모두에 대한 통찰력 결합, 연구팀의 학제 간 특성과 협업 활용
  - 수십 큐비트 결합한 작은 작동가능한 양자 컴퓨터에서 오류를 삭제로 변환하는 방법 시연하는 작업 진행
  - 다양한 방식으로 적용될 일종의 아키텍처 배치, 다른 그룹에서는 이미 오류를 삭제로 변화하는 시스템 엔지니어링 시작함

(원문)

1. <https://engineering.princeton.edu/news/2022/08/31/why-erasure-could-be-key-practical-quantum-computing>