

# 피보나치(Fibonacci) 수열로 작동하는 양자 컴퓨터

(2022.10.21., 양자정보연구지원센터)

- 레이저 펄스에 피보나치 패턴 포함 실험으로 새로운 물질 상태 산출
    - 보통 물질이 고체, 액체, 기체 또는 플라즈마 상태가 있는 것처럼 양자 물질에도 상태(phase, 원자 또는 전자의 배열) 있음
      - 몇 년 전 양자 초고체(supersolid) 발견, 작년에는 시뮬레이터에서 양자 스핀 액체 존재 확인
      - 최근, 전기장에 의해 제어되고 레이저 펄스 사용하여 조작되는 10개의 이터븀 이온 사용하여 새로운 상태 발견
    - 양자 컴퓨터의 양자 상태를 오래 유지(양자 정보 저장)하는 것이 주요 과제임
      - 양자 상태는 온도, 진동 또는 전자기장의 가장 작은 변동으로 인해 초민감 큐비트가 분해되고 계산에 오류가 생김
      - 최근 연구에서 10개 이터븀 큐비트에서 레이저를 주기적으로 펄스하면 1.5초 동안 양자 상태(얽힘)이 유지됨(Quantinuum 양자 컴퓨터 수행)
      - 피보나치 수열 패턴으로 레이저를 펄스 작동시킬 때, 시스템 가장자리(edge) 큐비트가 약 5.5초 동안 양자 상태로 남아 있음을 발견
    - 피보나치 수열 레이저 펄스는 절대 겹치지 않는 두 개의 주파수로 생각할 수 있음
      - 이는 펄스를 준결정(quasicrystal, 질서는 있지만 주기성은 없는 패턴, 예를 들면, Penrose tiling\*)으로 만듦
- ※ 2D Penrose tiling은 5D 격자의 투영된 조각, 준결정은 더 높은 차원에서 더 낮은 차원으로 투영되거나 눌러진 결정
- 피보나치 패턴에 기반한 준주기적 시퀀스 사용하여 시스템이 두 개의 별개의 시간 방향이 있는 것처럼 동작

(원문)

1. <https://gizmodo.com/physicists-got-a-quantum-computer-to-work-by-blasting-i-1849328463>