

연수 제안서

연구 분야	다이아몬드 점결함 양자 실험
연구 과제명	문제해결형 양자컴퓨팅 기술 개발
연수 제안 업무	다이아몬드 점결함 양자오류정정 연구

1. 포닥연구원

- 연수기간 : 2023.09 - 2024.08

- 연수 내용 :

다이아몬드 점결함 큐비트 기반 양자컴퓨터 개발은 상온상압에서 실험이 가능하며, 향후 광자와의 연결을 통한 확장성 연구에 적합한 시스템으로 활발하게 연구가 진행되고 있는 분야이다. 향후 양자 우월성을 검증할 수 있는 양자 프로세서 개발을 위한 양자오류완화 논리큐비트를 구현하기 위하여서 고품질의 점결함 큐비트 소자 개발 및 양자오류정정 원천기술 개발이 필수적이며, 연수를 통하여서 점결함 기반 양자컴퓨터 개발 및 양자측정 관련 원천 기술들을 개발하고, 양자분야 인재를 양성한다.

1. 큐비트 확장성을 가진 소자를 이용한 양자 측정 기초 연구

- 기존 KIST에서 개발된 2개의 전자스핀 큐비트 시스템을 이용한 Variational Quantum Eigensolver (VQE)를 이용한 양자 시뮬레이션 구현
- 여러 전자스핀 큐비트 시스템에서의 양자 얽힘 상태를 이용한 다양한 양자 기초 실험

2. 5큐비트 소규모 점결함 양자 프로세서에서 양자오류정정 기술 개발

- 양자오류정정의 실험적 구현에 대한 기초 실험 연구
- 이론팀과의 협업을 통한 새로이 개발된 오류정정 코드를 점결함 큐비트 시스템에 응용 실험 연구

2. 인턴연구원

- 연수기간 : 2023.09 - 2024.05

- 연수 내용 :

1. 양자 측정 기초 보조 업무

- 기존 KIST에서 개발된 2개의 전자스핀 큐비트 시스템을 이용한 다양한 양자 측정을 보조하는 업무
- 여러 전자스핀 큐비트 시스템의 기초적인 양자 시뮬레이션 계산 수행

2. 소규모 점결함 양자 프로세서 게이트 최적화 연구

- 양자 프로세서 게이트 정확도 및 시간 최적화를 위한 수치적 계산 시뮬레이션 연구
- 머신러닝 알고리즘 등을 적용하여 최적화 코드 개발 후 실제 실험에도 적용

소속 부서 : 양자정보연구단

연수 책임자 : 이 정 현