

NSF 양자정보과학 주요 과제 해결위한 3개 기관 설립

(2020.12.17., 양자정보연구지원센터)

□ NSF 3-new 양자도약 챌린지 기관(QLCI) 프로그램 착수

- 향후 5년(2020.9-2025.8), 3개 새로운 기관에 7천 5백만 달러 지원
 - 2018 국가 양자 이니셔티브 법안 및 신흥 기술에서 미국의 리더십 집중, 주요 연방 기관에 대한 NSF 대응의 중심
 - 중첩과 얽힘 같은 양자현상 특성 연구 통해 양자정보과학 및 공학에서 양자 컴퓨터, 센서 및 통신 기술 개발
- 선정된 3개 양자도약 챌린지 기관
 - 정밀측정 분야 : 고전센서보다 민감, 정밀한 양자센싱기술 연구 상관관계 양자상태를 사용한 센싱과 분포 향상(Colorado 대학, Boulder)
 - 양자 프로세서 개발 분야 : 작은 규모 양자 프로세서 네트워크 구축 하이브리드 양자 아키텍처와 네트워크(Illinois 대학, Urbana-C)
 - 양자 컴퓨팅 플랫폼 분야 : 큰 규모의 양자 컴퓨터 설계 및 알고리즘 개발, 양자컴퓨터 우수성 시연 (California 대학, Berkeley)
- 구성 및 지원
 - 16개 핵심기관 커뮤니티, 8개 국가 연구소, 22개 산업 파트너 구성
 - 양자 준비 미국 인력 훈련과 교육, 대면 및 온라인 커리큘럼 개발

□ 상관관계 양자 상태를 사용한 센싱과 분포 향상 연구센터

- 콜로라도 대학(Boulder) 리드
 - 양자 이점 가진 확장 가능, 프로그래밍 가능한 양자 센싱 시스템 구축을 위한 큐비트 기술 선두 주력
 - 다양한 플랫폼 연구 및 기술 성숙화, 연구-산업체 간 국가 양자 인프라 구축, 양자과학 공학 인력개발 프로그램 생성, 설립
- Q-SEnSE(얽힘 과학과 공학을 통한 양자 시스템) 3가지 도전과제

- 양자 이점을 이용한 센싱 해결 및 기초과학 중심의 원자, 이온, 분자 및 초전도 회로 기반 기술 가능하게 하는 것
- 양자 시스템에 공학 통합, 실전배치 가능한 센서 및 시스템 개발
- 센싱을 위한 국가 양자 인프라 구축, 스트론튬 기반 공동 플랫폼

□ 하이브리드 양자 아키텍처와 네트워크 연구센터

- 일리노이 대학(Urbana-Champaign) 주도
 - 하이브리드 아키텍처로 구성된 분산 양자 처리 및 네트워크 센터
 - 다수 노드 멀티 스택 시스템 개발: 기초과학연구 및 공학, 양자프로세서 설계 및 고급 소프트웨어 응용 프로그램 인터페이스 제어
- 3가지 중점 연구 분야
 - 분산 처리 능력 갖춘 입증된 기술(원자 이온, 중성 원자 배열 초전도 회로) 지닌 멀티 노드 비균질 네트워크 개발
 - 분산 컴퓨팅 소프트웨어 스택, 멀티 노드 정보 프로토콜, 하이브리드 네트워크 최적화 위한 새로운 사용자 사례 개발
 - 다음 세대 보안 큐비트 포함한 소자들, 센터 테스트베드로 통합

□ 현재와 미래 양자 컴퓨팅 연구센터

- 캘리포니아 대학(Berkeley) 주도
 - 양자 컴퓨터 활용 : 일반 전산 작업의 복잡성 줄이는 알고리즘 개발, 소규모 양자 기술 사용, 대규모 양자 컴퓨팅
 - 현재와 미래 양자 컴퓨팅 기술에 대한 양자 알고리즘 이론적 연구 통해 동기부여 및 테스트
 - 광범위한 교육 및 인력 개발 프로그램 통해 전국적 양자과학 기술 개발 추진

(원문)

1. https://www.nsf.gov/news/special_reports/announcements/072120.jsp