
Qubit by Qubit 프로그램 요약

(2021.03.25., 양자정보연구지원센터)

□ Qubit by Qubit 소개

- 학생들에게 미래 기술 함양 교육
 - 컴퓨터 과학 교육 통해 차세대 역량 강화 목표
 - 코딩 스쿨의 온라인 학습 이니셔티브, 2014년 브라운 대학 학부생 설립, 40여 개국 800명 이상 강사와 학생이 프로그램 참여
 - UCLA, USC Viterbi 공학 학교, Brown 대학, villanova 대학과 파트너십
 - K-12 양자 교육의 선두 주자로, 양자 기술 배우고 양자 컴퓨터에서 코드 실행, 실습을 통해 혁신적인 프로그램 제공

□ 여름 양자 교육 프로그램

- 중학교 캠프 (2021년 6월 21일 - 25일)
 - 실습을 통해 양자역학과 양자컴퓨팅 핵심 개념, 양자회로 만들기
 - 수석 강사 : Sarah Goodman
 - 내용 : 큐비트 및 중첩 같은 양자 컴퓨팅 핵심 개념, 양자 컴퓨팅이 암호화 및 기타 분야 관련성 이해, 양자 게이트에서 회로 구성, 얽힌 두 개 큐비트 양자회로 만들기, 양자 컴퓨터에 회로전송 및 결과 분석
- 고등학교 및 대학 캠프 (2021년 6월 28일 - 7월 9일)
 - 실습과 프로젝트를 통해 파이썬에서 프로그래밍 기술 개발, 양자회로와 알고리즘 구성 방법 배움
 - 수석 강사 : Akshay Agarwal, Sarah Goodman
 - 1주차 : 양자컴퓨팅 근본적 이해, 양자역학, 양자계산 및 양자 알고리즘, 고전 컴퓨터의 한계와 양자컴퓨팅의 응용프로그램 이해
 - 2주차 : 파이썬 사용하여 양자회로 시뮬레이션, 양자 키 분포(QKD) 구현, 변형 양자 아이겐솔버(VQE) 수행 코드 작성

※ 양자 키 분포(Quantum Key Distribution, QKD),

※ 변형 양자 아이겐솔버(Variational Quantum Eigensolver, VQE)

- 내용 : 양자 게이트 나타내는 선형 대수 작업 수행, 파이썬 라이브러리 사용하여 양자 컴퓨터에 회로 전송 및 결과분석, 도이치-조사 알고리즘 및 그로버 알고리즘 개념적 이해, 파이썬에서 양자 키 분포(QKD) 구현, 분자 시뮬레이션 하기 위한 변형 양자 아이겐솔버 실행

○ 양자 여름 학교 (2021년 7월 12일 - 8월 6일)

- 4주 과정, 양자 컴퓨팅 소개 및 실제 프로그래밍 기술 제공, 강의와 실험 통해 양자역학, 양자계산 및 정보, 양자 알고리즘 개념

- 수석 강사 : Akshay Agarwal, Sarah Goodman

- 내용 : 파이썬 프로그래밍 언어 및 양자 컴퓨팅 위한 파이썬 사용법, 기본 선형 대수 지식 및 양자와 관련성 배우기, 양자 회로 및 양자 알고리즘 코딩 위한 파이썬 라이브러리 구현, 파이썬에서 양자 암호화 프로토콜 및 양자 키 분포(QKD) 수행, 양자 및 사이버 보안의 교차점 배우기, 분자 시뮬레이션 하기 위한 변형 양자 아이겐솔버(VQE) 실행

□ 양자 이득 및 이벤트

○ 양자 이득 (Quantum Advantage)

- MIT 및 박사 졸업생이 개발하고 가르침, IBM, 구글 등 주요 기술 기업의 지원, 라이브 교육, 포괄적 프로그램 디자인, 미래 양자 리더의 글로벌 코호트 참여

○ 무료 대화형 “ 양자 컴퓨팅 소개 “ 워크샵, MIT Sarah Goodman 박사

- 고등학생 이상을 위한 양자 컴퓨팅 워크샵(4월 10일 오후 4시 EDT)

- 중학생을 위한 양자 컴퓨팅 워크샵(4월 21일 오후 2시 EDT)

○ 프로그램 스포트라이트

- 고등학생을 위한 양자 컴퓨팅 소개 2020-2021

(원문)

1. <https://www.qubitbyqubit.org/programs/>