



The Advanced Quantum Testbed Propels Quantum Information Technologies And Talent



고급 양자 테스트베드(AQT)는 양자 정보 기술 및 인재를 추진

제임스 다간 2021년 10월 18일

작성자: Monica Hernandez , Berkeley Lab 양자 커뮤니케이션 책임자

Lawrence Berkeley National Lab(Berkeley Lab)의 Advanced Quantum Testbed(AQT)는 미국 에너지국의 ASCR(Advanced Scientific Computing Research) 프로그램에서 자금을 지원하는 양자 정보 과학(QIS)의 연구 개발 프로그램입니다. 2018년에 출범한 AQT는 양자 컴퓨팅을 위한 초전도 회로 및 프로세서를 개발하고 재료 과학, 핵물리학 등의 다양한 응용 분야를 위한 양자 알고리즘을 구현합니다.

AQT의 협력 비전은 창립 이래 다양한 배경과 분야의 과학자들을 통합했습니다. David Iván Santiago는 프로그램의 프로그래밍 기술 요구 사항을 감독하는 AQT의 기술 책임자입니다. Santiago는 또한 Berkeley Lab의 응용 수학 및 계산 연구 부서에서 양자 정보 과학 및 기술(QuIST, Quantum Information Science and Technology) 그룹을 이끌고 있습니다.

원래 푸에르토리코 출신인 산티아고는 물리학의 시작을 다음과 같이 설명합니다.

“저는 호기심이 많았고, 어렸을 때부터 수학을 좋아했습니다. 저는 항상 독립적으로 공부했고 SAN JUAN의 초등학교에서 선생님들이 배정한 것보다 더 많이 배웠습니다. 어렸을 때부터 자연계를 이해하기 위해 수학을 적용하고 싶었던 게 생각납니다.”

산티아고는 푸에르토리코 대학교 리오 피에드라스 캠퍼스에서 물리학 학사 학위를 받았습니다. 나중에 그는 캘리포니아 스탠포드 대학교에서 천체 물리학 및 우주론으로 박사 학위를 취득했습니다. 일반 상대성 이론과 우주의 기원에 그의 초점을 맞추었습니다.

산티아고는 5년간의 학문 경력과 박사 후 연구를 진행하면서 응집 물질 물리학으로 전환하여 상태들의 양자 행동과 다양한 물질의 변환을 탐구하였습니다.

5년간의 공부와 연구 끝에 산티아고는 인생의 전환기를 맞이하여 학계를 떠나 민간 부문으로 돌아가기로 결정했습니다. 2009년에 그는 과학 고문으로 소규모 회사에 합류하여 두 개의 미국 정부 기관인 국방부와 국가정보국장을 지원했습니다. 컨설턴트로서 David는 재료 물리학 및 전자 소자의 다양한 과학 프로젝트를 평가했습니다.

*“나는 양자 컴퓨팅의 틈새를 점차 유기적으로 찾아냈습니다. 분명한 사전 관심이나 열정에 따른 결정이 아니었습니다. 물리학과 수학을 전공한 덕분에 이해했지만 실제로는 일을 하면서 배웠습니다. 그래서 나는 최초의 양자 프로세서와 소자를 발전시키는 일을 할 수 있었습니다”*라고 말했습니다.

2016년에 산티아고는 양자 컴퓨팅을 위한 실험 및 하드웨어 모델링을 계속하기 위해 민간 부문의 직업을 바꿨습니다.

*“예를 들어, 양자 알고리즘을 실행하기 위해서는 양자 소자를 제작하기 위해 재료 물리학에 대해 알아야 합니다. 그래서 양자 컴퓨팅은 내가 항상 다른 수준에서 어떻게 작동하는지 배우고 싶었기 때문에 좋아하게 된 것이었습니다.”*라고 그는 말했습니다.

민간 부문에서 근무하는 동안 Santiago는 Berkeley Lab의 교수 과학자이자 AQT 책임자인 Irfan Siddiqi를 만났습니다. 기초 과학과 연구 및 개발 분야로 돌아가고자 하는 Santiago는 2018년 AQT 팀에 합류했습니다.

"연구 및 개발 분야인 물리학은 대중의 의식에 별로 존재하지 않지만, 그 원리와 발전은 우리의 현대 생활, 휴대폰, 컴퓨터 등에서 발견됩니다. 저는 광범위한 사용자 커뮤니티를 지원하고 다양한 인재를 육성하는 AQT와 같은 프로그램을 통해, 양자 컴퓨팅이 그 잠재력에 도달하고 성장에 기여할 수 있기를 바랍니다."라고 Santiago가 말했습니다.

AQT는 2020년에 국내 및 국제 커뮤니티에 테스트베드를 오픈하고, 사용자에게 전체 컴퓨팅 스택에 대한 무료 공개 액세스를 제공했습니다. 신생 기업, 국립 연구소 및 학술 연구원은 최대 6개월 동안 AQT 팀과 직접 협력합니다. 최고의 동료평가를 받은 과학 저널에 게재하기 위해, 실험은 추가 비용 없이 사용자의 요구와 사양에 맞게 조정됩니다. 또한 사용자는 다른 곳에서 개발된 기술로 AQT 테스트베드에서 실험을 수행할 수 있습니다.

AQT는 더 넓은 국내 및 국제 커뮤니티를 위한 협력 허브가 되고, 다양한 배경을 가진 새로운 세대의 연구자를 준비시키고자 합니다. 이 프로그램은 최근 새로운 연구 제안을 요청하는 공개 모집을 발표했습니다. 간략한 의향서(LOI, Letter of Intent) 제출 마감일은 11월 5일입니다. 시작하는 방법에 대한 자세한 내용은 <https://aqt.lbl.gov/new-users/>를 참조하십시오.

1931년 가장 큰 과학적 난제가 팀들에 의해 가장 잘 해결된다는 믿음으로 설립된 로렌스 버클리 국립 연구소(Lawrence Berkeley National Laboratory)와 그 과학자들은 14개의 노벨상을 수상했습니다. 오늘날 버클리 연구소 연구원들은 지속 가능한 에너지 및 환경적 솔루션을 개발하고, 유용한 신소재를 만들고, 컴퓨팅의 최전선을 개척하고, 생명, 물질 및 우주의 신비를 탐구합니다. 전 세계의 과학자들은 그 자신의 발견 과학을 연구소의 시설에 의존합니다. Berkeley Lab은 캘리포니아 대학교 에너지부 과학실에서 관리하는 멀티프로그램 국립 연구소입니다.

DOE의 Office of Science는 미국 물리학의 기초 연구를 지원하는 가장 큰 단일 기관이며 우리 시대의 가장 시급한 과제를 해결하기 위해 노력하고 있습니다. 자세한 내용은 <https://energy.gov/science> 를 참조하십시오.

[출처]

<https://thequantumdaily.com/2021/10/18/the-advanced-quantum-testbed-propels-quantum-information-technologies-talent/>