



※ 본 연구동향은 양자정보연구지원센터 뉴스레터의 내용입니다.

## 알고리즘 기반의 양자컴퓨터 벤치마킹

[작성: 성균관대 김준기 교수]

양자컴퓨터의 성능을 비교하는 일은 어렵습니다. 특히 서로 다른 큐비트 플랫폼의 양자컴퓨터의 경우 작동속도, 기본 양자 게이트 세트 등이 달라서 직접적인 비교가 잘 작동하지 않는 경우가 많습니다. 무작위 벤치마킹, 게이트 집합 토모그래피 등의 요소 기반의 벤치마킹 방법이 흔히 사용되지만 실제 양자 알고리즘을 얼마나 잘 구현할 수 있는지를 나타내는 척도로는 미비한 점이 있습니다.

양자경제개발협회(Quantum Economic Development Consortium, QED-C)의 주도로 진행된 이번 연구에서는 여러 양자 컴퓨터 하드웨어를 수행하려는 알고리즘을 기반으로 벤치마크를 하는 연구를 수행하였습니다. 다양한 양자 알고리즘을 하드웨어에서 수행한 뒤 연산충실도를 척도로 활용하여 분석하였으며, 벤치마크에 사용된 코드는 오픈소스로 공개하였습니다. 벤치마크에는 IonQ, Honeywell, IBM, Rigetti의 하드웨어가 이용되었으며 자세한 내용은 논문에서 찾아보실 수 있습니다.

“Application Oriented Performance Benchmarks for Quantum Computing”

[arxiv:2110.03137 \(2021\)](https://arxiv.org/abs/2110.03137)

벤치마크 소스코드

<https://github.com/SRI-International/QC-App-Oriented-Benchmarks>