

# Microsoft, 오픈 소스 Azure Quantum Resource Estimator 공개

(2024.01.24., 양자정보연구지원센터)

- Microsoft, 오픈 소스 Azure Quantum Resource Estimator 공개하고 내결함성 양자 컴퓨팅에 대비
  - Modern QDK(Quantum Development Kit)와 통합되어 최대 100배 성능 향상 기대, PC, Mac, Linux 또는 웹 브라우저에서 실행 가능
    - 양자 컴퓨팅이 물질 과학과 암호학에 이르기까지 다양한 분야에서 혁신을 이루고 있음
    - 양자 컴퓨팅 환경에서 리소스 추정의 중요성 강조
    - 양자 커뮤니티에서 잡음이 있는 중간 규모 양자(NISQ) 기계 시대를 뛰어넘었다는 공통된 견해를 가지고 있음
    - 초저온 양자 컴퓨터의 양자 이점에 대한 집중적인 연구 진행 중, 물리학, 화학 및 물질 과학의 양자 시스템 시뮬레이션에서 특히 중요함
  - 실용적인 양자 이점 달성을 위한 통일된 오픈 소스 도구의 중요성 강조
    - Azure Quantum Resource Estimator는 양자 알고리즘과 접합한 큐비트 기술 질문에 대응
    - 가장 유망한 양자 알고리즘과 실용적 양자 초고속 컴퓨터용 가장 적합한 큐비트 기술의 도입 같은 미해결 문제들이 존재함
    - Resource Estimator는 양자 컴퓨팅 스택의 다양한 분야에서 협력과 솔루션 평가를 위한 통합된 오픈 소스 도구
    - 양자 스택을 통한 이론적 또는 경험적인 향상의 빠른 평가를 제공하는 능력은 개별 또는 집단적 노력의 중요한 통찰을 제공
  - Resource Estimator 시작은 간단하며 초기 입력이 필요함
    - 초기 입력으로 쉽게 시작하고 다양한 매개 변수를 조정하여 빠르게

솔루션을 탐험할 수 있는 유연성 제공

- 사용자는 연산 시간과 물리적 큐비트 수 간의 trade-off를 효율적으로 검토 가능, 큐비트 세부 사항과 명령 집합부터 에러 비율 및 양자 에러 수정(QEC) 스키마까지 조정 가능한 매개 변수의 범위를 나타냄
- 양자 컴퓨팅 스택의 다양한 분야에서 사용될 수 있는 **호환성** 제공
  - 다양한 소프트웨어 개발 키트(SDK)을 지원하여 호환성이 뛰어남, Q#, Qiskit 및 기존 컴파일러 체인에서 최적화된 Quantum Intermediate Representation(QIR) 같은 SDK 지원함
  - 시작 준비가 된 사용자들을 위한 플랫폼은 암호학을 위한 양자 컴퓨팅 리소스 추정에 대한 노코드 탐색 및 웹용 VS Code를 사용한 Q# 추정을 포함한 다양한 옵션 제공
- 마이크로소프트의 Azure Quantum Resource Estimator는 전 세계 양자 컴퓨팅 커뮤니티로부터의 협력과 기여 유도에 중요한 역할을 함
- **Modern QDK 1.0 발표**
  - 모든 기능을 갖춘 브라우저 경험
  - 플랫폼 전반에 걸쳐 설치가 대폭 단순화됨
  - 최대 100배 성능 향상
  - 포괄적인 코드 편집 생산성 기능
  - 양자 프로그램을 개발 및 수정할 때 새로운 통찰력을 얻을 수 있는 디버거(debugger)
  - 편집기에서 직접 강력한 리소스 추정 기능
  - Azure Quantum 서비스와 통합

(원문)

1. <https://thequantuminsider.com/2024/01/18/microsoft-unveils-open-source-azure-quantum-resource-estimator-prepares-for-fault-tolerant-quantum-computing/>