

NVIDIA, 세계 최초 오픈 AI 모델 'Ising' 공개

(2026.05.12., 양자정보연구지원센터)

□ NVIDIA, 양자컴퓨터 실용화를 위한 오픈 AI 모델 'Ising' 공개

- NVIDIA는 양자 프로세서를 실용적 수준의 응용이 가능한 컴퓨터로 발전시키기 위해 설계된 세계 최초의 오픈소스 양자 AI 모델 패밀리 'NVIDIA Ising' 을 공개함
 - 해당 모델은 양자 프로세서의 핵심 과제인 보정(calibration)과 오류 수정(error correction)을 AI로 자동화·고도화하는 데 초점을 맞추고 있음
 - 특히 AI를 활용해 불안정한 큐비트(qubit)를 안정적인 대규모 연산 시스템으로 전환하는 것을 목표로 하며, 양자-고전 하이브리드 시스템 구현을 지원함
 - NVIDIA CEO 젠슨 황(Jensen Huang)은 AI가 양자컴퓨팅의 제어 계층(control plane)이 되어 양자 시스템을 안정적이고 확장 가능한 구조로 바꾼다고 강조함

□ Ising 모델의 핵심 기능: 양자 보정 및 오류 수정 가속

- 'Ising' 은 복잡한 물리계를 단순화하는 수학적 모델에서 이름을 따온 것으로, 양자 시스템의 제어 문제를 AI로 해결하는 도구임
 - 양자컴퓨팅 확장을 위해 가장 중요한 과제는 큐비트 오류를 줄이고 안정성을 확보하는 것이며, Ising은 이를 위한 고성능 AI 모델을 제공함
 - 해당 모델은 기존 대비 최대 2.5배 빠른 속도와 3배 높은 정확도로 양자 오류 수정 디코딩을 수행할 수 있음
 - 이를 통해 더 크고 복잡한 양자 계산을 실시간으로 처리할 수 있는 기반을 제공함

□ Ising Calibration: 자동화된 양자 장비 보정 기술

- Ising Calibration은 비전-언어 모델(VLM)을 기반으로 양자 프로세서의 측정 데이터를 해석하고 자동으로 반응하는 기능을 제공함
 - 기존에는 수일이 걸리던 양자 장비 보정 과정을 AI 기반 자동화로 수 시간 수준까지 단축할 수 있음.
 - 이를 통해 지속적인 시스템 안정성 유지와 실시간 보정이 가능해져 양자 컴퓨터 운영 효율이 크게 향상됨

□ Ising Decoding: 실시간 양자 오류 수정 모델

- Ising Decoding은 3D 합성곱 신경망(3D CNN) 기반 모델로, 양자 오류 수정 과정에서 발생하는 데이터를 실시간으로 해석함.
 - 속도 최적화 모델과 정확도 최적화 모델 두 가지 버전으로 제공되어 다양한 양자 하드웨어 환경에 대응 가능함.
 - 기존 오픈소스 표준인 pyMatching 대비 최대 2.5배 빠르고 3배 높은 정확도를 제공함.
 - 이를 통해 양자 연산 과정에서 발생하는 오류를 실시간으로 보정할 수 있음

□ 생태계 확장 및 글로벌 적용 사례

- Ising 모델은 글로벌 연구기관, 기업, 대학 등에서 이미 폭넓게 채택되고 있음
 - Ising Calibration은 Atom Computing, Harvard, Fermilab, IonQ, IQM Quantum Computers, Q-CTRL, UK NPL 등에서 활용 중임
 - Ising Decoding은 Cornell University, Sandia National Laboratories, UC San Diego, University of Chicago, Yonsei University 등에서 적용되고 있음
 - 이는 양자 하드웨어 개발 및 오류 수정 연구에서 AI 기반 접근법이 빠르게 확산되고 있음을 보여줌

□ NVIDIA 양자 AI 생태계 및 통합 플랫폼 전략

- NVIDIA는 Ising 모델과 함께 양자컴퓨팅 워크플로우, 학습 데이터, NVIDIA NIM™ 마이크로서비스를 제공하여 개발자들이 손쉽게 모델을 맞춤화할 수 있도록 지원함
- 연구자는 해당 모델을 로컬 환경에서도 실행할 수 있어 민감한 데이터 보호가 가능함
- 또한 NVIDIA CUDA-Q™ 플랫폼과 NVQLink™ 하드웨어 인터넥트를 통해 GPU-양자 프로세서 간 실시간 제어 및 통합 연산을 지원함
- 이를 통해 현재의 큐비트를 미래의 고성능 양자 슈퍼컴퓨터로 확장하는 기반 기술을 제공함

□ 양자컴퓨팅 시장 전망 및 기술적 의의

- 시장 분석 기관에 따르면 양자컴퓨팅 시장은 2030년 110억 달러 이상 규모로 성장할 것으로 전망됨
- 이러한 성장은 양자 오류 수정, 확장성, 안정성 문제 해결 여부에 크게 의존하고 있음
- NVIDIA Ising은 이러한 핵심 문제를 AI 기반으로 해결하는 첫 오픈 모델 패밀리로, 양자컴퓨팅 상용화를 가속하는 중요한 전환점으로 평가됨
- 특히 AI와 양자 하드웨어의 결합을 통해 실용적인 양자 애플리케이션 구현 가능성을 크게 높이는 역할을 수행할 것으로 기대됨

(원문)

1. <https://thequantuminsider.com/2026/04/14/nvidia-launches-ising-the-worlds-first-open-ai-models-to-accelerate-the-path-to-useful-quantum-computers/>