



Qverse

양자 컴퓨팅 학습, 연구 및 커뮤니티 활동을 위한 통합 플랫폼

<https://www.qversall.com/>

Qverse 서비스 개요

양자 컴퓨팅 학습, 연구 및 커뮤니티 활동을 위한 통합 플랫폼입니다. (<https://qverseall.com/>)

핵심 기능

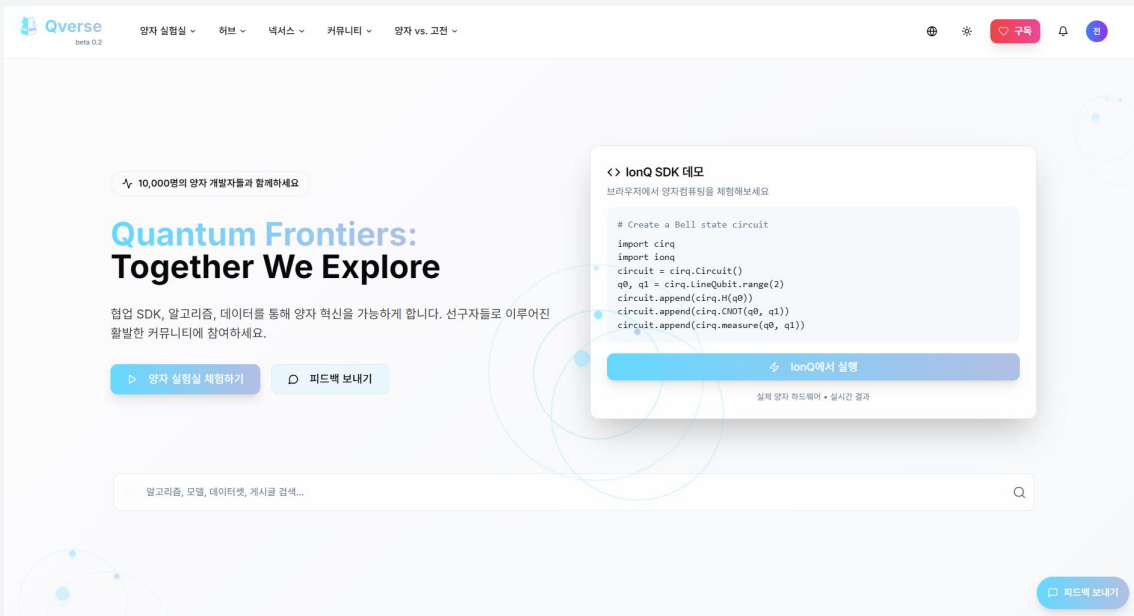
양자 컴퓨팅 학습을 위한 **양자 실험실(Quantum Lab)**

지식과 데이터 공유를 위한 **허브(Hubs)**

사용자 연결 및 협업을 위한 **넥서스(Nexus)**

교류와 토론을 위한 **커뮤니티(Community)**

양자 이득 검증을 위한 **양자 vs. 고전(Quantum vs. Classic)**



"하나의 플랫폼에서 양자 컴퓨팅의 모든 것을 경험하세요."

양자 실험실: 학습과 실습의 장

양자 컴퓨팅에 대한 이론 학습과 실제 코드 실행을 결합한 실습 공간입니다.

기초학습

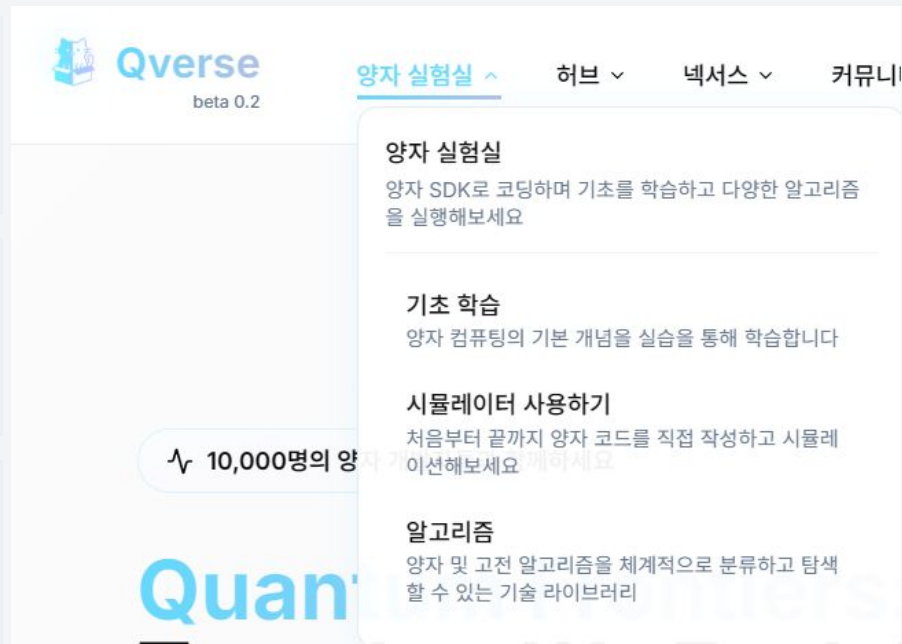
양자 컴퓨팅의 기본 개념을 학습하고 직접 코드를 실행해볼 수 있는 페이지입니다. 큐비트, 양자 게이트, 양자 회로 등 핵심 개념을 단계별로 학습할 수 있습니다.

시뮬레이터 사용하기

사용자가 원하는 코드와 백엔드 환경을 지정하여 자유롭게 코드를 실행할 수 있는 빈 에디터를 제공합니다. IBM qiskit, ionq-qiskit 등 다양한 환경을 지원합니다.

알고리즘

Shor의 알고리즘, Grover의 검색 알고리즘, VQE 등 다양한 양자 알고리즘에 대한 학습 및 코드 실행 실습을 제공합니다.



기초학습

기초학습 메뉴는 양자 컴퓨팅의 기본 개념을 체계적으로 학습하고 직접 코드를 실행해볼 수 있는 최적의 환경을 제공합니다.

단계별 학습 구성

초보자도 쉽게 이해할 수 있도록 기본 개념부터 심화 내용까지 체계적으로 구성되어 있습니다.

- 큐비트와 양자 상태**
양자 컴퓨팅의 기본 단위인 큐비트와 중첩, 얽힘 등 핵심 개념 학습
- 양자 게이트와 회로**
다양한 양자 게이트의 기능과 양자 회로 구성 방법 학습
- 양자 알고리즘 기초**
대표적인 양자 알고리즘의 원리와 구현 방법 학습
- 실전 응용**
실제 문제에 양자 컴퓨팅을 적용하는 방법 학습

기초 학습

실습 코딩을 통해 양자 컴퓨팅 기초를 학습하세요

수업 일정

학습 내용 선택

장

제0장. 양자 프로그래밍 맛보기

제0장. 양자 프로그래밍 맛보기

제1장. 양자역학을 위한 수학적 기초

제2장. 고전역학과 양자역학의 만남

제3장. 슈뢰딩거 방정식

제4장. 간단한 양자계의 해석

제5장. 양자역학의 수학적 구조

제6장. 다입자 계와 스핀

제7장. 시간에 따른 양자계의 진화

제8장. 양자

제9장. 양자

섹션

섹션을 선택해주세요

택해주세요

Python 버전

3.10

코드 가이드

백엔드로 실제 실행하려면 get_backend()를 사용해야 합니다:

- IonQ 시뮬레이터: provider.get_backend("ionq_simulator")
- IonQ QPU (Ar1a-1): provider.get_backend("ionq_qpu_ar1a-1")

<> IonQ 코드 에디터

IonQ 플랫폼에 최적화된 양자 알고리즘을 작성하세요

복사

저장

API Key

```
# 4-1. 자유 입자 문제
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from qiskit import QuantumCircuit
from qiskit_aer import Aer
from qiskit.visualization import plot_histogram

# 1. 가우시안 파동 패킷 정의
def wave_packet(x, t, k0=5, x0=0, sigma=1.0, hbar=1, m=1):
    ....
    1차원 가우시안 파동 패킷의 시간 진화를 시뮬레이션합니다.
    ....
    # 시간에 따른 폭
    sigma_t_sq = sigma**2 + (1j * hbar * t) / (2 * m)

    # 정규화 인자
    N = (2 * np.pi * sigma_t_sq)**(-0.25)

    # 지수 항
    exponent = -((x - x0 - (hbar * k0 / m) * t)**2) / (4 * sigma_t_sq) \
        + (1j * k0 * x) - (1j * hbar * k0**2 * t) / (2 * m)

    return N * np.exp(exponent)
```

필요한 패키지 (한 줄에 하나씩 또는 실행로 구분) (여유두면 기본 패키지 사용)

```
matplotlib>3.7.0
numpy>2.0.0
qiskit>0.45.2
qiskit-aer>0.14.2
```

실행 및 결과

IonQ 백엔드에서 코드를 실행하세요

▶ 코드 실행

백엔드: IonQ Simulator (Available)

출력:

✓ Executed on: Docker Container

Qiskit 주석: 연산자 순서, 출력값 처리

q: 1 H, 1 X

c: 1/2

시뮬레이션 결과 (복합 측정):

측정된 50/50 확률 분포를 보여줍니다: {'1': 50, '0': 50}

자유 입자 문제 학습 완료!

시뮬레이터 사용하기

시뮬레이터 사용하기 메뉴는 사용자가 원하는 코드와 데이터를 자유롭게 실행할 수 있는 환경을 제공합니다.

주요 특징

자유로운 코드 작성:

사용자가 원하는 양자 코드를 자유롭게 작성할 수 있습니다.

데이터 업로드 기능:

사용자의 데이터를 업로드하여 양자 알고리즘에 활용할 수 있습니다.

다양한 백엔드 지원:

qiskit 로컬, ionq-qiskit 시뮬레이터, ionq-qiskit qpu 클라우드 등 다양한 실행 환경을 선택할 수 있습니다.

자유로운 환경 제공:

파이썬 버전, 의존성 종류, 의존성 버전 전부 사용자가 원하는 환경으로 구성할 수 있습니다.

데이터 업로드

파일 선택

지원 형식: 모든 파일 형식 지원 (자동 감지)

Python 버전

3.10

필요한 패키지 (한 줄에 하나씩 또는 선택으로 구분) (비대응면 기본 패키지 사용)

현재 사용 가능한 패키지는 제한되어 있습니다. 2025년 11월 중 더 많은 패키지 지원이 예정되어 있습니다.

qiskit==0.45.2
qiskit-aer==0.14.2
numpy<2.0.0
pandas==2.0.3
scipy==1.11.4
matplotlib==3.7.2
qiskit-ionq==0.4.7

코드 가이드

백엔드로 실행하려면 get_backend()를 사용해야 합니다:
• IonQ 시뮬레이터: provider.get_backend("ionq_simulator")
• IonQ QPU (Aria-1): provider.get_backend("ionq_qpu_aria-1")

<> IonQ 코드 에디터

IonQ 플랫폼에 최적화된 양자 알고리즘을 작성하세요

복사 저장 API Key

이전 코드 보기 취소

<> IonQ 코드 에디터

IonQ 플랫폼에 최적화된 양자 알고리즘을 작성하세요

복사 저장 API Key

```
# 양자 코딩 환경 체험
# Bell State (벨 상태) 생성 및 측정

from qiskit import QuantumCircuit
from qiskit_aer import Aer
from qiskit.visualization import plot_histogram

print("a" * 50)
print("양자 코딩 환경 체험")
print("a" * 50)

# 1. 양자 회로 생성
# Bell State는 두 큐비트가 완전히 얽힌 상태입니다
qc = QuantumCircuit(2, 2)

# 2. 첫 번째 큐비트에 Hadamard 게이트 적용
# Hadamard 게이트는 |0>를 (|0> + |1>)/√2로 변환합니다
qc.h(0)

# 3. CNOT 게이트 적용 (제어 큐비트: 0, 대상 큐비트: 1)
# 첫 번째 큐비트가 |1>일 때만 두 번째 큐비트를 뒤집습니다
qc.cx(0, 1)

# 4. 모든 큐비트 측정
qc.measure_all()

print("\n회로 정보:")
print(f"# - 큐비트 수: {qc.num_qubits}")
print(f"# - 클래식 비트 수: {qc.num_clbits}")
print(f"# - 게이트 수: {len(qc.data)}")
print(f"\n회로 구조:")
print(qc)
```

실행 및 결과

IonQ 백엔드에서 코드를 실행하세요

코드 실행 백엔드: IonQ Simulator (Available)

출력:

✓ Executed on: Docker Container

알고리즘 실행 정보

회로 정보:

• 큐비트 수: 2
• 클래식 비트 수: 4
• 게이트 수: 5

회로 구조:

q0: H —●— X — M —
q1: — X — M — M —
c: 2/ —————
meas: 2/ —————
0 1

시뮬레이션 결과:

Bell State = |00>과 |11> 상태의 50% 확률로 측정됩니다.
|00>: 50% (49.1%)
|11>: 50% (50.9%)

알고리즘 실행 정보!

알고리즘 메뉴는 다양한 양자 알고리즘을 학습하고 직접 실행해볼 수 있는 환경을 제공합니다.

큰 수의 소인수분해를 효율적으로 수행하는 양자 알고리즘으로, 현대 암호 체계에 혁명적인 영향을 미칠 수 있습니다.

정렬되지 않은 데이터베이스에서 특정 항목을 고전 알고리즘보다 훨씬 빠르게 검색할 수 있는 알고리즘입니다.

양자-고전 하이브리드 알고리즘으로, 분자의 기저 상태 에너지를 계산하는 등 화학 및 물리학 문제 해결에 활용됩니다.

양자 및 고전 컴퓨팅의 문제 풀이 절차와 알고리즘을 체계적으로 분류하고 탐색할 수 있는 기술 라이브러리입니다.

Q 알고리즘 검색...

쇼어 알고리즘

도이치-조사 알고리즘

HHL 알고리즘

숨은 부분군 문제

알고리즘 개요

핵심 원리

추가 설명

↑ 데이터 업로드

Python 버전

코트 가이드

< > IonQ 코드 에디터

실험 및 결과



허브: 양자 모델과 데이터셋 공유의 장

양자 모델과 데이터셋을 체계적으로 관리하고 공유하는 통합 플랫폼입니다.

모델 허브

다양한 양자 모델을 탐색하고 활용할 수 있는 중앙 저장소입니다.

데이터셋 허브

사용자가 원하는 코드와 백엔드 환경을 지정하여 자유롭게 코드를 실행할 수 있는 빈 에디터를 제공합니다. IBM qiskit, ionq-qiskit 등 다양한 환경을 지원합니다.



모델

모델 메뉴는 다양한 양자 모델을 탐색하고 활용할 수 있는 환경을 제공합니다.



QAOA

Quantum Approximate Optimization Algorithm 모델로, 조합 최적화 문제를 해결하기 위한 양자-고전 하이브리드 접근 방식입니다.



Quantum GAN

양자 생성적 적대 신경망 모델로, 고전 GAN의 양자 버전입니다. 데이터 생성 및 분포 학습에 활용됩니다.



QCNN

양자 합성곱 신경망 모델로, 이미지 인식 및 패턴 분석에 활용되는 양자 머신러닝 모델입니다.

모델 허브

양자 및 고전 컴퓨팅의 계산 방식과 프로그래밍워크를 한 곳에 모아 상세한 정보와 함께 제공하는 기술 라이브러리입니다.

모 모델 탐색

필터 및 검색

Q 모델 검색...

모든 타입

모든 난이도

모든 카테고리

총 9개의 모델

필터 초기화

모델 허브

양자 랜덤 워크 (Quantum Walk)

양자 랜덤 워크

고전적인 랜덤 워크의 양자적 버전으로, 다양한

학박자 Yuki Aharanov et al.

양자 생성적 적대 신경망 (QGAN)

양자 생성적 적대 신경망

고전적인 GAN의 생성자와 판별자를 양자 회로로

학박자 Lloyd and Woodcock

양자 회로 본 머신 (QCBM)

양자 회로 본 머신 (QCBM)

양자 회로의 측정 결과(본 규칙)를 이용해 복잡한 데이터의 분포를 추측하고 생성하는 양자 생성 모델입니다.

학박자 Liu and Wang

4.3/5.0

모델 개요

고전 회로QCBM을 재구성한 양자 회로를 통해 측정 결과 분포를 얻는 양자 상태를 준비합니다. 이 상태를 측정하면 얻어지는 샘플들은 본보기 회로 데이터 분포와 유사하여지도 회로의 재구성을 학습시킵니다.

세상 문제

- 본 규칙: 양자 상태를 측정할 때 측정 결과를 이용해 복잡한 회로 상태 데이터 샘플의 회로 구성에 대해
- 양자 회로: 학습 데이터의 양자 분포를 학습
- 재구성 회로: 양자 회로가 실제 분포 (이)와 유사하도록

사용 방법

- 데이터 생성
- 양자 회로 학습
- 회로 분포 추측

추가 설명

본문에 양자 회로를 통해 고전 회로로 복원하는 회로가 아닌 회로로 양자 회로 분포를 추측하도록 설명할 수 있습니다.

데이터 업로드

데이터 업로드

지원 형식: CSV, JSON, TXT, XLSX (파일 크기)

Python 버전

3.7.0

코드 가져오기

- 이 코드를 실행하려면 qiskit-backend를 다운로드 하십시오.
- qiskit-backend: provider.get_backend("qiskit-backend")
- qiskit (qiskit-1.1): provider.get_backend("qiskit-backend")

<> 코드 코드 데이터

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit (Quantum Circuit Born Machine)

```
import numpy as np
from qiskit.circuit import QuantumCircuit, ParameterVector
from qiskit import transpile
from qiskit_aer import AerSimulator
from qiskit_optimization import Optimization
```

```
# 1. 문제 데이터 (N: 10, M: 11)를 생성 (문제)
target_distribution = np.array([1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0])
print("문제 데이터", target_distribution)
```

```
# 2. QCBM을 생성 및 문제 (문제)를 학습
params = ParameterVector("p", length=2)
qc = QuantumCircuit(11)
qc.rz(params[0], 0)
qc.rz(params[1], 1)
qc.measure_all()
```

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

qiskit-backend를 사용하여 양자 알고리즘을 작성...

데이터셋

데이터셋 메뉴에서는 알고리즘 및 모델 코드를 검증하고 최적화할 수 있도록 양자 특화 데이터셋과 고전 데이터셋을 제공하는 허브입니다.

양자 머신러닝, 양자 최적화 등 다양한 양자 문제에 바로 적용할 수 있도록 큐비트 수, 데이터 유형(고전/양자)이 명시된 데이터셋을 제공합니다.

데이터셋 페이지에서 해당 데이터를 사용하는 **알고리즘 및 모델 허브**의 코드를 바로 확인할 수 있어 학습 및 실험 효율을 높입니다.

허브에서 사용된 데이터뿐만 아니라, 연구자들이 자유롭게 활용할 수 있는 **추가적인 공용 데이터셋**을 다운로드하여 개인 프로젝트에 사용할 수 있습니다.

Dataset Hub

[Dataset Hub](#)

양자 알고리즘 및 모델 실험에 필요한 데이터셋을 찾고 다운로드하세요.

필터 및 검색

전체 분야

전체 유형

전체 하브

전체 난이도

총 6개의 데이터셋

필터 초기화

데이터셋 목록

MNIST 2-Class Sub-set

최근

4류비트 VQC (양자 시프트 벡터 마신) 학습을 위해 전처리된 이진 분류를 위한 데이터셋.

인원 코드: QSVm (양자 시프트 벡터 마신) ↗

#양자 보안성

#2진 데이터

#4 Qubits

#Classification

#MNIST

출처: MNIST 라이선스: MIT

다운로드

상세 보기

이 데이터셋은 다음 알고리즘/모델에 사용됩니다

이 데이터셋은 QSVm (양자 시프트 벡터 마신)에 사용됩니다.

인코딩 방법

각 데이터 포인트는 22FeatureMap을 통해 4큐비트 양자 상태로 인코딩됩니다. 이미지 픽셀 (28x28)을 4개의 특성 벡터로 압축한 후, 양자 특성 맵으로 변환됩니다.

H2 분자 해밀토니안 데이터

최근

수소 분자(H₂)의 전자 구조 계산을 위한 해밀토니안 데이터셋. VQE 1

인원 코드: VQE (Variational Quantum Eigensolver) ↗

#양자 화학

#해밀토니안

#VQE

#4 Qubits

#시뮬레이션

연관 코드 목록 및 실험

직접 사용해보고: 이 데이터셋은 다음 코드에서 바로 실험 가능합니다.

[QSVm \(양자 시프트 벡터 마신\) ↗](#)

데이터 미리보기 및 구조

데이터 미리보기

label	pixel_1	pixel_2	pixel_3	pixel_4	...
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	...
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	...
1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	...
1.000	0.000	0.000	0.000	0.000	...
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	...

데이터 구조

csv 형식: 첫 번째 열은 레이블 (0 또는 1), 나머지 754개 열은 이미지 픽셀 값 ([-255 정규화])

사용 가이드

이 데이터셋은 Model Hub의 QSVm 코드에서 바로 사용할 수 있습니다. CSV 파일을 다운로드하여 데이터 로더에 업로드한 후 동으로 인자와 및 인포방이 수행됩니다.

넥서스: 인터랙티브 양자 앱 배포 및 실행 (11월 중 정식 릴리즈 예정)

양자 알고리즘을 파이썬 기반의 인터랙티브 웹 앱으로 배포하고 공유하는 '데모 저장소(Repository)'입니다.

넥서스 탐색

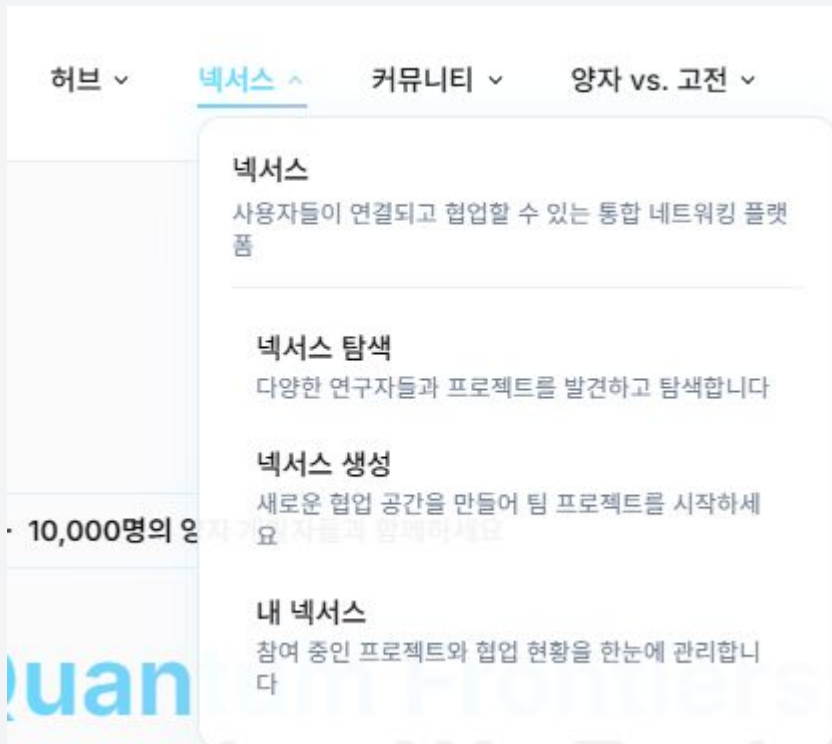
다른 사용자들이 공유한 **양자 머신러닝 코드**와 **시각화 결과**를 확인하고 사용해 볼 수 있습니다.

넥서스 생성

나만의 **양자 머신러닝 코드**와 **분석 결과**를 시각화하여 커뮤니티에 공유할 수 있는 공간입니다.

내 넥서스

내가 이전에 생성하고 공유했던 모든 **넥서스 프로젝트**를 한눈에 모아 관리할 수 있습니다.



넥서스

넥서스 는 양자 알고리즘을 app.py 기반의 인터랙티브 웹 앱으로 배포하고 공유하는 '데모 저장소(Repository)'입니다.

간편한 양자 앱 배포

Qiskit으로 작성한 **양자 로직**과 **Gradio UI**를 app.py 파일 하나에 담아 즉시 **데모 앱**으로 빌드하고 배포합니다.

전문가용 실행 환경 (GPU/Python)

양자 머신 러닝(QML)이나 대규모 회로 시뮬레이션처럼 무거운 작업을 위해 **GPU 하드웨어를 앱에 할당**할 수 있습니다. 또한 Qiskit 버전 호환성을 위해 Python 3.10, 3.9, 3.8 등 다양한 실행 환경을 선택할 수 있습니다.

양자 R&D를 위한 저장소 관리

완성된 양자 앱을 커뮤니티 **전체**에 공유(**Explore Nexus**)하거나, 개발 중인 QML 모델 및 챗봇 솔루션 등을 **비공개 저장소(My Nexus)**에 안전하게 보관하는 등 접근 권한을 관리할 수 있습니다.

직관적인 양자 알고리즘 체험

배포된 모든 공개 앱은 **코드를 모르는 사용자**라도, UI(슬라이더, 버튼) 조작만으로 양자 회로가 실시간으로 변화하고 **알고리즘이 작동하는 과정을 즉시 체험**할 수 있습니다.

Nexus

인터랙티브 양자 데모 앱을 만들고 공유하는 서비스입니다.

데모 앱

필터

Q Nexus 검색...

전체

전체

총 5개

초기화

공개 Nexus

Quantum Search: G

Python 3.10

CPU

양자 검색 알고리즘의 강렬한 해 (1) 전체 리스트의 크기 (이름을 슬라이더로 선택할 수 있음)를 줄이기 위한 '양자 오작동'과 'Grover 증폭'을 추가한 항목들(노이즈)과 달리 눈으로 직접 확인하세요.

작성자 dhong

코드

Gradio 앱 코드를 작성하세요

템플릿 리셋

① Gradio는 Python 함수를 웹 인터페이스로 쉽게 변환해주는 라이브러리입니다. 몇 줄의 코드로만 인터랙티브한 데모 앱을 만들 수 있습니다.

템플릿 선택

기본 템플릿

양자 회로 시각화

양자 중첩 데모

중첩 상태를 시각화하는 인터랙티브 데모

<> app.py

requirements.txt

app.py *

```
1 import gradio as gr
2 import numpy as np
3 from qiskit import QuantumCircuit, Aer, execute
4 import matplotlib.pyplot as plt
5
6 def create_superposition_circuit(angle):
7     """중첩 상태를 생성하는 양자 회로"""
8     qc = QuantumCircuit(1, 1)
9     qc.ry(angle, 0) # Y축 회전 게이트 (중첩 상태 생성)
10    qc.measure(0, 0)
11    return qc
12
13 def run_superposition(angle, shots):
14     """중첩 상태 실행 및 확률 계산"""
15    qc = create_superposition_circuit(float(angle))
16    backend = Aer.get_backend('qasm_simulator')
```

취소

생성

커뮤니티: 사용자 간 교류의 장

사용자 간 지식을 공유하고 토론하며 함께 성장하는 공간입니다.

통합 게시판

양자 관련하여 모든 주제를 아우르는 내용들에 대해서 사용자 간 자유롭게 소통할 수 있는 통합 커뮤니티 게시판입니다.

챌린지

특정한 주제에 대해서 사용자 들의 서로 경쟁하며 양자 컴퓨팅 이득에 대해서 가장 우수한 사람을 뽑는 플랫폼입니다.

서비스 ▾

커뮤니티 ▲

양자 vs. 고전 ▾

커뮤니티

지식을 공유하고 토론하며 함께 성장하는 커뮤니티 공간

통합 게시판

모든 주제를 아우르는 통합 커뮤니티 게시판

챌린지

사용자들이 서로 경쟁하며 양자컴퓨팅 실력을 향상시킬 수 있는 챌린지 플랫폼

자 개발자들과

함께하세요

통합 게시판

통합 게시판은 양자 컴퓨팅 유저 간 상호작용 및 화합을 위한 공간입니다. 지식 공유, 질문, 협업이 이루어집니다.

질문

정보

자료

요청

모집

토론

주요 게시글 예시:

양자 우위(Quantum Supremacy)는 어디까지 왔을까?

QAOA 구현 시 노이즈 처리 방법

양자 컴퓨팅의 미래

양자 머신러닝 논문 리뷰 스터디 모집

커뮤니티

크 커뮤니티 허브

활발한 양자 컴퓨팅 커뮤니티에 참여하세요. 전 세계 연구자 및 개발자들과 지식을 공유하고, 질문하고, 협업하세요.

추천 BEST

- 1

VQE 알고리즘 최적화 방법에 대해 논의드립니다. (6)

We're going to discuss how to optimize the VQE algorithm.
- 2

양자 우위(Quantum Supremacy)란? (1)

What is quantum supremacy?
- 3

QAOA 구현 시 노이즈 처리 방법 (1)

How to handle noise when implementing QAOA
- 4

Qiskit 설치 및 환경 설정 (1)

Qiskit installation and setting environment
- 5

커뮤니티 관련하여 요청드립니다. (1)

I'd like to ask you about the community.

Q 검색어를 입력하세요

+ 글쓰기

전체 질문 정보 자료 요청 모집 토론

분류	제목	작성자	조회	좋아요	시간
자료	Qiskit 설치 및 환경 설정(1) Qiskit installation and setting environment	테스트게인	3	0	2025.08.01 17:31
정보	양자 우위(Quantum Supremacy)란?(1) What is quantum supremacy?	테스트게인	55	1	2025.08.01 16:11
정보	QAOA 구현 시 노이즈 처리 방법(1) How to handle noise when implementing QAOA	익명	12	1	2025.08.01 15:25
질문	VQE 알고리즘 최적화 방법에 대해 논의드립니다.(6) We're going to discuss how to optimize the VQE algorithm.	테스트게인	91	1	2025.08.01 14:24
요청	커뮤니티 관련하여 요청드립니다.(1) I'd like to ask you about the community.	테스트게인	31	0	2025.08.01 14:10

챌린지 (25년 말 ~ 26년 초 정식 릴리즈 예정)

챌린지는 다른 사람들과 경쟁하며 실제 양자 컴퓨팅 문제를 해결해볼 수 있는 공간입니다.

양자 문제 해결 경연

양자 머신러닝, 조합 최적화 등 주어진 주제에 가장 뛰어난 결과를 도출하는 자 코드를 제출하고 경쟁합니다.

허브 연동 및 자원 활용

Dataset Hub의 데이터와 Model Hub의 코드를 자유롭게 활용하여 챌린지에 참여할 수 있으며, 실제 양자 연구 환경을 경험할 수 있습니다.

최종 우승 및 확장성

우승자에게는 상금이 지급되며, 추후에는 일반 사용자도 직접 양자 관련 챌린지를 개설할 수 있도록 기능을 확장할 예정입니다.

양자 챌린지

다른 사람들과 경쟁하며 실제 양자 컴퓨팅 문제를 해결해보세요

전체

양자머신러닝

최적화

시뮬레이션

알고리즘

양자강화학습

카드게임

Q

양자 챌린지 검색...

전체

전체

🔍

📄

📊

진행중

고급

금융 예측을 위한 양자 머신러닝

양자 머신러닝 알고리즘을 사용하여 주가를 예측하고 투자 포트폴리오를 최적화하세요. 이 챌린지는 시계열 예측을 위한 양자 신경망 구현에 중점을 둡니다.

QML

Finance

Time Series

👤

₩ \$10,000

👤 156명 참가

📅 마감일: 2024. 3. 15.

📊

예정

중급

공급망 최적화를 위한 양자 최적화

QAOA와 같은 양자 알고리즘을 사용하여 복잡한 공급망 최적화 문제를 해결하세요. 경로, 재고, 자원 할당을 최적화하여 효율성을 높입니다.

QAOA

Supply Chain

Optimization

👤

₩ \$15,000

📊

진행중

고급

양자 화학 시뮬레이션 챌린지

양자 알고리즘을 사용하여 분자 구조와 화학 반응을 시뮬레이션하세요. 신약 개발과 재료 과학 응용에 중점을 둡니다.

VQE

Chemistry

Drug Discovery

👤

₩ \$15,000

₩ ₩10,000,000

개요

데이터

평가 기준

타임라인

④ 챌린지 개요

🎯 챌린지 목표

양자 머신러닝의 고유한 특성을 활용하여 전통적인 금융 예측 모델을 능가하는 성능을 달성하는 것입니다. 참가자들은 양자 신경망(QNN)을 설계하고 구현하여 주가 예측의 정확도를 향상시키고, 포트폴리오 최적화를 위한 혁신적인 양자 알고리즘을 개발해야 합니다.

📌 주요 과제

1. 양자 신경망 설계 및 구현

- 시계열 데이터에 특화된 양자 회로 아키텍처 개발
- 양자 특성(중첩, 얽힘)을 활용한 특성 추출
- 고전적 신경망과의 하이브리드 모델 구축

2. 금융 데이터 전처리 및 특성 엔지니어링

- 다차원 시계열 데이터의 양자 표현 방법 연구
- 기술적 지표의 양자 인코딩 전략 개발
- 노이즈가 있는 금융 데이터의 양자 노이즈 완화 기법

3. 포트폴리오 최적화 알고리즘

- 양자 근사 최적화 알고리즘(QAOA)을 활용한 포트폴리오 구성
- 리스크-수익을 균형을 위한 양자 알고리즘 개발
- 실시간 포트폴리오 재조정을 위한 양자 하이브리드 시스템

🌟 혁신 포인트

이 챌린지는 단순한 성능 경쟁을 넘어서 양자 컴퓨팅의 새로운 응용 분야를 개척하는 것을 목표로 합니다. 참가자들은 다음과 같은 혁신적인 접근법을 시도할 수 있습니다:

- **양자-고전 하이브리드 아키텍처**
- 양자와 고전 컴퓨터의 장점을 결합한 새로운 모델 구조

챌린지 정보

상태

진행중

난이도

고급

참가자

156명

마감일

2026. 1. 1.

태그

QML

Finance

Time Series

Quantum Neural Networks

🔍 챌린지 참가하기

📄 데이터 다운로드

📄 솔루션 제출

양자 vs. 고전: 양자와 고전 컴퓨터의 비교 (26년 중 정식 릴리즈 예정)

양자 컴퓨터와 고전 컴퓨터의 성능을 직접 비교해보고 체험해볼 수 있는 공간입니다.

양자 이득

양자와 고전 컴퓨터의 성능을 비교해보면서 양자 이득을 확인할 수 있습니다.
추후에는 AI&ML 플랫폼인 Panta-Core의 프로젝트를 연결해 내가 만든 프로젝트와 비교할 수 있습니다.

커뮤니티 ▾

양자 vs. 고전 ▴

양자 vs. 고전

양자와 고전 컴퓨팅의 성능을 직접 비교하고 체험해보세요

양자 이득

양자 이득을 실제 문제를 통해 확인하고 학습합니다

양자 이득

객관적인 벤치마크 결과 비교

최신 논문([논문명]) 기반으로 양자 모델과 고전 모델의 **자원, 속도, 정확도** 등 핵심 성능 지표를 **수치화된 테이블과 그래프로** 직접 대비하여 보여줍니다.

원본 논문 및 데이터셋 연계

벤치마크의 근거가 된 원본 논문을 바로 다운로드할 수 있으며, 실험에 사용된 데이터셋의 상세 정보와 다운로드 링크를 제공합니다.

플랫폼 간 통합 연동 기능

[Panta-Core] 와 연동하여 고전 ML 프로젝트를 가져오거나, 양자 실험실에서 벤치마크 코드를 직접 실행해 볼 수 있는 **실험 연계 버튼**을 제공합니다.

Quantum vs. Classical

얽힘 유도 학습 이점 벤치마크

원문 보기

Entanglement-induced provable and robust quantum learning advantages

Zhao & Deng (2024/2025)

얽힘 기반 양자 모델과 목적을 맞춘 고전 신경망을 성능, 자원 효율성, 학습 속면에서 비교한 최신 연구입니다.

논문 보기

PDF 다운로드

벤치마크 목적

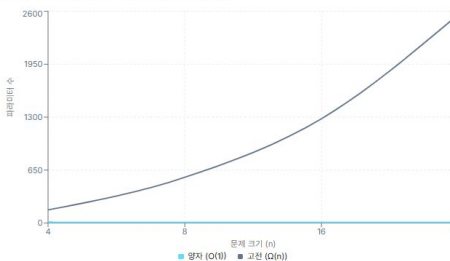
특정 비국소 학습 문제에서의 정당화 가능한 양자 이점을 평가합니다.

핵심 비교

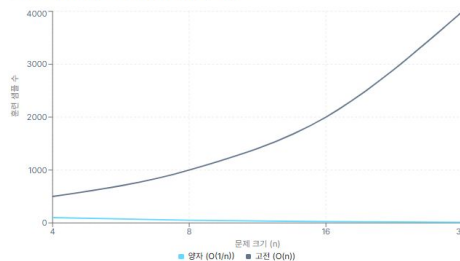
비교 기준	양자 학습 모델 (VQC/QNN)	고전 신경망 (MLP/QNN)
1. 표현 효율성 (자원)	4 큐비트 ($n=4$) / 8 큐비트 ($n=8$) — 상수 O(1) 파라미터 수: 8개 (n과 무관)	Hidden Layer가 n 에 비례해 증가 — 선형 O(n) 파라미터 수: 160개 ($n=4$) / 560개 ($n=8$) / 1,280개 ($n=16$) / 2,560개 ($n=32$)
2. 추론 속도	5.0 ms ($n=4$) / 5.2 ms ($n=8$) — 상수 O(1) (IonQ Aria 시뮬레이션 기준)	6.5 ms ($n=4$) / 13.0 ms ($n=8$) — 선형 O(n) (동일 환경 CPU 시뮬레이션)
3. 훈련 데이터 효율성	100개 샘플 ($n=4$) / 50개 ($n=8$) / 25개 ($n=16$) / 13개 ($n=32$) n 에 커질수록 감소 — O(1/ n) 복잡도	500개 샘플 ($n=4$) / 1,000개 ($n=8$) / 2,000개 ($n=16$) / 4,000개 ($n=32$) n 에 비례해 선형 증가
4. 잡음 내성	약 1.5% 정확도 하락 (IonQ Aria 0.6% Depolarization Noise 환경)	약 15% 정확도 하락 (동일 학습 시뮬레이션 시 급격히 저하)
5. 벤치마크	양자 이점 입증	고전 성능 한계

참고: IonQ

문제 크기 n 에 따른 모델 파라미터 수 비교



문제 크기 n 에 따른 훈련 필요 샘플 수 비교



해당 벤치마크는 특정 비국소 학습 문제에서 얽힘 기반 양자 모델이 자원 효율성과 속도 측면에서 고전 모델 대비 명확한 이점을 가질 수 있음을 시사합니다. 이는 양자 컴퓨터의 잠재력을 탐색하는 데 중요한 단서를 제공합니다.

Dataset Hub에서 데이터 다운로드

Quantum Lab에서 코드 실행하기

Panta-Core와 연동하기

Qverse : 양자 컴퓨팅의 미래

Qverse는 양자 컴퓨팅의 학습, 연구, 협업, 검증을 위한 통합 생태계를 제공합니다.

"하나의 플랫폼에서 양자 컴퓨팅의 모든 것을 경험하세요."

Qverse의 핵심 가치

양자 실험실: 학습과 실습

허브: 모델과 데이터 공유

넥서스: 사용자 협업

커뮤니티: 지식 교류

성능 비교: 양자 이득 검증

통합 플랫폼: 모든 것을 한곳에