

**FULL-STACK
PLATFORM FOR QCaaS**
(Quantum Computing as a Service)

sdt
Quantum

양자 인프라를 서비스로 전환하는
풀스택 플랫폼 솔루션

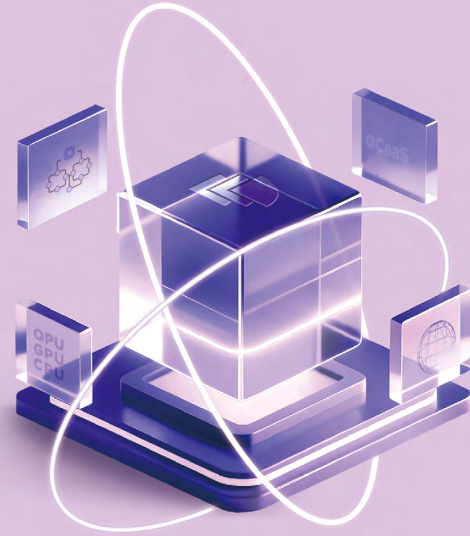
QubeStack

SDT Full-Stack Quantum Computing

QCaaS 구축과 운영을 위한 풀스택 플랫폼 솔루션

QubeStack은 양자 클라우드 서비스를 빠르게 구축하고 안정적으로 운영할 수 있도록, QCaaS(Quantum Computing as a Service)에 필요한 기능을 통합 제공하는 풀스택 플랫폼 솔루션입니다.

CPU · GPU · QPU 자원을 하나의 워크플로우로 연결해 하이브리드 양자 개발과 실행을 지원하고, NVIDIA CUDA-Q 런타임을 기반으로 자체 양자 하드웨어, 외부 양자 자원, GPU 기반 에뮬레이터를 단일 환경에서 연동합니다. 또한 개발 환경, 멀티 QPU 연동, 모니터링 · 과금 · 인증 등 QCaaS 운영에 필요한 핵심 기능을 통합 제공하여 에뮬레이션 검증부터 실제 QPU 실행까지 이어지는 운영 환경을 제공합니다.



Certifications

공인 기관이 검증한 소프트웨어 품질

GS인증 1등급 획득



국제 표준 기준 검증

- ISO / IEC 25023:2016
- ISO / IEC 25051:2014



Why Quantum Computing as a Service(QCaaS)?

양자컴퓨터를 직접 소유하지 않아도, 양자 연산 결과는 지금 필요합니다.

양자컴퓨팅, 지금 시작할 때입니다

양자컴퓨터 한 대의 구축에는 극저온 냉각 장비, 전용 제어기, 전문 운영 인력까지 방대한 투자가 필요합니다. QCaaS는 이러한 초기 비용 투자 없이 양자 연산 결과만을 서비스로 이용할 수 있는 가장 현실적인 경로를 제공합니다.

실제 알고리즘은 이미 하이브리드입니다

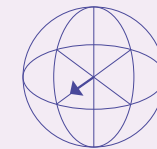
VQE, QAOA, 양자 머신러닝 등 실용 단계의 양자 알고리즘은 고전 연산(CPU-GPU)과 양자 연산(QPU)이 반복 결합되는 하이브리드 구조입니다. QubeStack은 세 가지 자원을 하나의 워크플로우에서 통합 활용합니다.

에뮬레이션에서 실제 QPU까지, 중단 없는 개발 경로

State Vector, Tensor Network, Density Matrix 등 다양한 GPU 기반 에뮬레이션으로 도입 이전 검증과 사업성 검토가 가능합니다. 검증된 회로를 동일 화면에서 실제 QPU 실행으로 전환하는 Migration Path를 제공합니다.

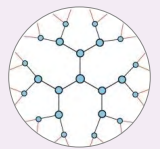
State Vector

완전한 양자 상태를 표현하며, 소·중규모 회로를 정확하게 에뮬레이션합니다.



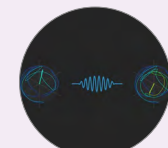
Tensor Network

대규모 회로를 효율적으로 처리하며, 얽힘이 적은 회로에 최적화되어 메모리 효율이 높습니다.

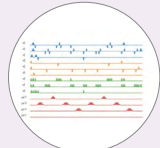


Density Matrix

노이즈 및 디코히어런스를 모델링하여 Noisy 에뮬레이션을 지원하고, Dynamics 분석이 가능합니다.



Noisy



Dynamics

From Months to Minutes

QubeStack은
복잡한 QCaaS 도입 장벽을 낮춥니다.

기존 구축 방식

01

장기간 인프라 구축 일정

설계 → 인프라 구축 → 개발 → 안정화 과정에
수개월에서 1년 이상의 기간이 소요됩니다.

02

QPU 인터페이스 연동 복잡성

QPU 벤더별 인터페이스 구조의 차이 및
시스템 확장 시 아키텍처 재설계 부담이 발생합니다.

03

다기관·다사용자 환경 운영 관리 체계

다기관 및 다사용자 환경 관리 및
자원 할당·보안·장애 대응 체계가 필요합니다.



양자 자원 연동과 운영·보안 체계 구축에는
높은 수준의 전문성이 요구되며, 개별 구축
방식은 수개월 이상의 준비 기간과 사업 지연
리스크를 수반합니다.

QubeStack 기반 방식

01

빠른 구축과 신속한 서비스 상용화

설치 즉시 QCaaS 운영 환경을 구성하여
설계·개발 기간과 초기 안정화 부담을 줄이고,
신속한 서비스 출시와 시장 진입을 지원합니다.

02

유연한 모듈 선택

필요한 모듈, 자원, 프레임워크를 고객의 요구에 맞게
선택적으로 구성할 수 있습니다.

03

조직 구조 기반 통합 관리

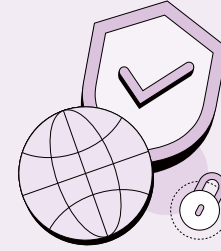
사용자의 조직 구조에 맞는 워크스페이스 접근 권한
및 비용 한도 관리 기능을 제공하여 조직 전반의
자원을 체계적으로 통제하고 운영할 수 있습니다.



QubeStack은 QCaaS 도입에 필요한
자원 연동, 운영, 보안, 사용자 관리 체계를
통합하여 구축 부담을 줄이고 빠른 서비스
운영을 지원합니다.

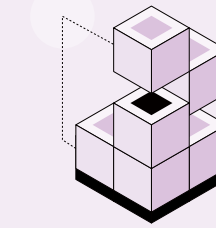
Full-Stack QCaaS Platform

설계부터 실행까지,
완전한 QCaaS 솔루션을 제공합니다.



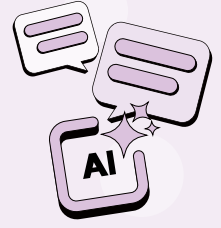
글로벌 표준 기반 보안 탑재

IAM · SSO · OAuth2 · RBAC



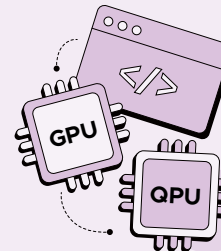
MSA 기반 모듈형 아키텍처

필요한 기능 자유롭게
조합·확장 가능



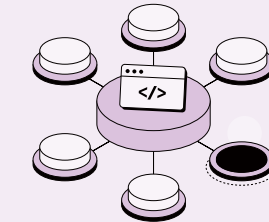
AI Assistant 탑재

초보자도 바로 시작할 수 있도록
양자 알고리즘 개발 보조 기능
기본 제공



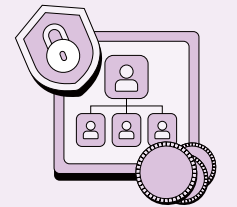
NVIDIA CUDA-Q 런타임

GPU 가속 에뮬레이션과
외부 QPU 실행을 통한
통합 운영 환경 제공



주요 양자 프레임워크 제공

CUDA-Q는 물론 PennyLane,
Qiskit 등 다양한 프레임워크 중
개발 목적에 따라 원하는
프레임워크를 선택하여 사용



조직 기반 권한·비용 관리

사용자의 조직 구조에 맞는
워크스페이스 접근 권한 및 비용
한도 관리 기능 제공

Built for Your Setup

고객사 환경에 맞는 QubeStack 도입 방식

양자 인프라 없이 시작하는 QCaaS

QubeStack을 도입하여 SDT의 파트너인 IonQ를 포함한 글로벌 QPU 기업의 양자 자원과 QPerfect의 MIMIQ 등 외부 고성능 양자 에뮬레이터를 연결하고 즉시 QCaaS 서비스를 시작하세요. 양자 하드웨어 없이도 QCaaS 사업을 시작할 수 있습니다.

SDT KREO + QCaaS

SDT의 QDM(Quantum Design & Manufacturing) 역량으로 자체 개발한 양자컴퓨터 시스템인 KREO를 보유하면서 QCaaS 플랫폼까지 운영하는 고객을 위한 풀스택 구성입니다. SDT의 양자컴퓨터 KREO와 QubeStack을 함께 도입하여 내부 연구와 외부 서비스를 동시에 실현합니다.

자체 양자 인프라의 외부 개방

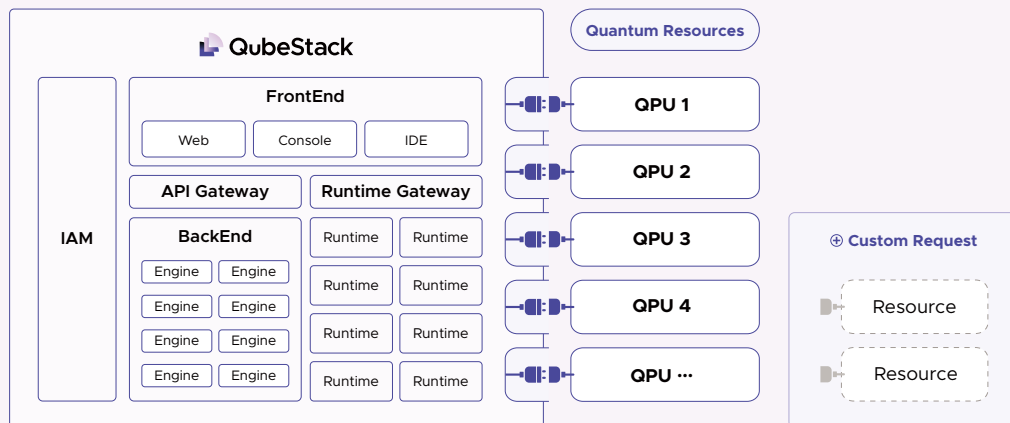
고객이 보유 중인 타사 양자컴퓨터를 QubeStack과 연동하여 고객의 QPU를 외부 사용자에게 서비스로 제공할 수 있습니다.

고유 요구사항 대응

커스텀 플러그인으로 고객 고유 요구사항에 맞춘 신규 양자 자원이나 워크플로우를 언제든지 추가할 수 있습니다.

모든 양자 리소스를 하나로 잇는 확장형 아키텍처

고객이 원하는 신규 QPU 자원과 연동되어 변화하는 양자 생태계에 즉시 대응할 수 있습니다.



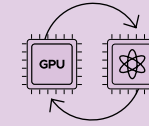
All-in-One QCaaS Platform

인프라의 한계와 개발의 복잡성을 넘어, 즉시 시작하는 고객 맞춤형 QCaaS 플랫폼 솔루션

QubeStack은 플러그인 기반으로 양자 리소스를 연결하여 사용자에게 다양한 QPU 자원을 표준화된 구조로 제공합니다. 이러한 방식은 사용자의 벤더 종속성을 최소화하며, 사용자는 단일 API Key로 여러 양자 자원을 하나의 플랫폼에서 통합 관리할 수 있어 편리하게 다양한 양자 하드웨어를 비교 실험하고 최적의 연산 자원을 선택할 수 있습니다.

01

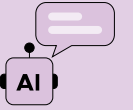
하이브리드 인프라의 완성



여러 서비스별 개별 가입과 키 관리를 줄이고 하나의 플랫폼에서 운영하세요.

02

나만을 위한 AI Assistant



AI Assistant가 코드 작성부터 개념 설명까지 지원하며, 고객사 데이터에 맞춘 답변을 제공합니다.

03

입문자부터 전문가까지, 맞춤 개발 워크플로우



초보를 위한 GUI 기반 환경과 숙련자를 위한 JupyterLab 기반 개발 환경에서 에뮬레이션 검증부터 실제 QPU 실행까지 수행해 보세요.

04

설치 없이 바로 시작하는 개발 환경



별도 클라이언트 설치 없이 웹 브라우저에서 CUDA-Q, PennyLane, Qiskit 등 주요 프레임워크로 양자 알고리즘을 개발하고 실행해 보세요.

SDT 주식회사 | QubeStack

info@sdt.inc · 02) 3453-7494

06211 서울특별시 강남구 테헤란로44길 5, 10층

This information is subject to change without notice.

©SDT Inc.

Published in Korea

