

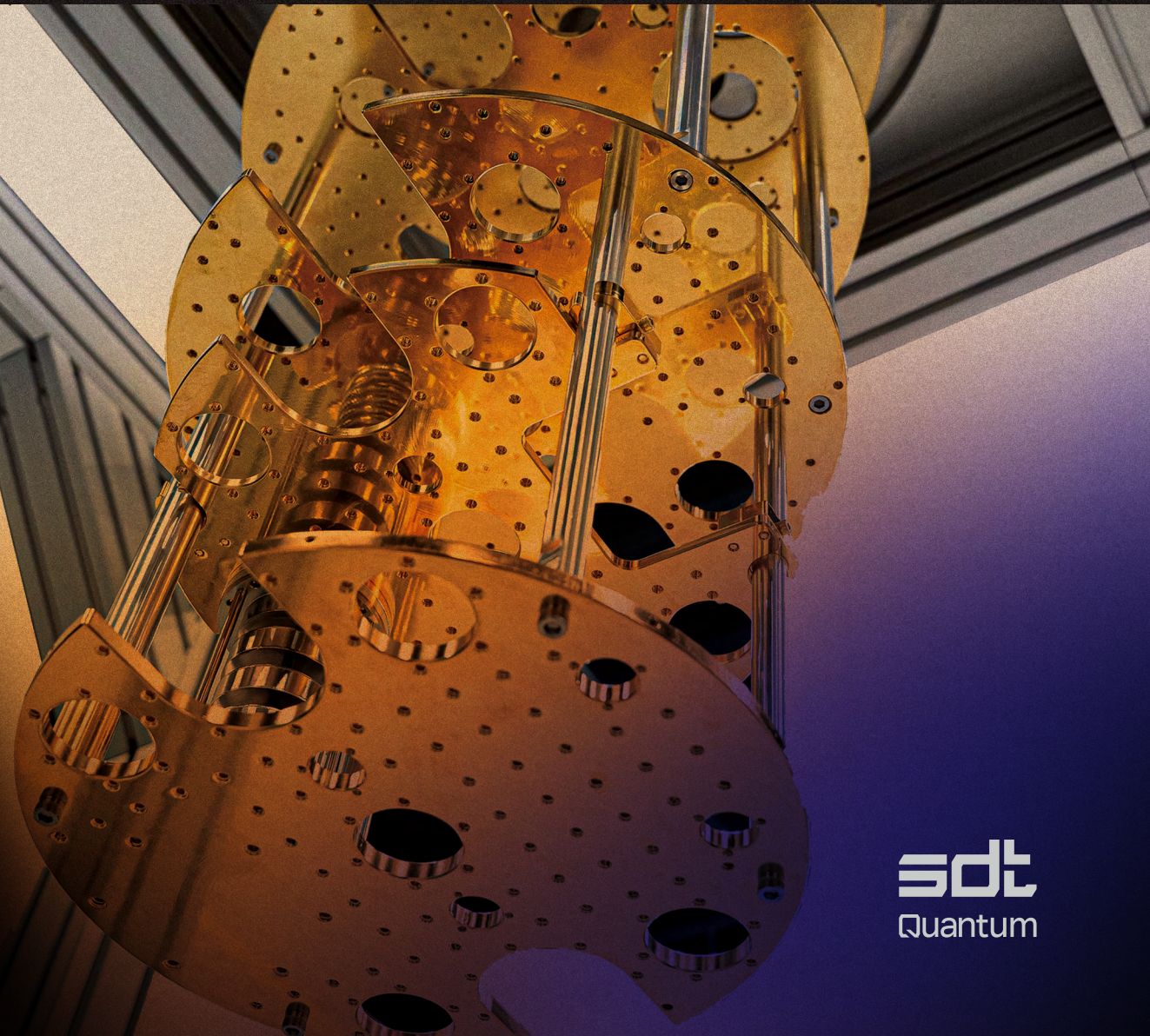
KREO

SC-20



**Superconducting
Quantum Computer**

*Open Quantum Computer for
Hybrid Data Center Environments*



sdT
Quantum



대한민국 최초 상용 양자컴퓨터

KREO SC-20은 SDT의 Full-stack QDM(Quantum Design & Manufacturing) 기술로 구축된 20 Qubit 초전도 양자컴퓨터입니다.

KREO SC-20은 GPU·CPU 등 고전 컴퓨팅 자원과 하나의 아키텍처로 유기적으로 연동되도록 설계된 개방형 초전도 양자컴퓨터로, 실제 활용을 전제로 한 하이브리드 양자 컴퓨팅 환경을 제공합니다. 본 시스템은 20 Qubit 초전도 QPU, Qubit 제어·측정 시스템 QCU, 극저온 희석 냉각기 CryoRack을 핵심 구성 요소로 하며, 데이터센터 환경에서 요구되는 안정성·확장성·지속 운용성을 고려한 구조로 설계되었습니다. 여기에 양자 플랫폼인 QubeStack을 기본 통합함으로써 양자·고전 자원을 단일 스택에서 관리·운용할 수 있는 하이브리드 컴퓨팅 기반을 제공합니다.

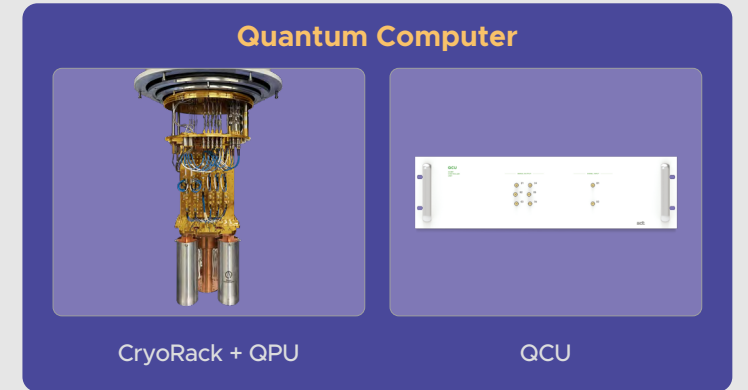
KREO SC-20은 양자컴퓨터 단독 시스템으로도 독립적인 구축과 활용이 가능하며, 개방형 아키텍처를 기반으로 연구·개발 목적에 따라 QPU 구성, 제어 방식, 실험 환경을 유연하게 확장·변형할 수 있습니다. 동일한 개방형 구조를 통해 GPU·CPU 기반 고전 컴퓨팅 자원과의 연계 또한 자연스럽게 구성할 수 있어 알고리즘 연구부터 산업 적용, 데이터센터 환경까지 폭넓은 활용이 가능합니다.

데이터센터 스케일에 최적화된 양자컴퓨터



System Architecture

하이브리드 양자-고전 컴퓨팅 아키텍처



* GPU 서버 모델은 예시이며, 실제 구성은 공급 시점 및 고객 요구사항에 따라 동급 또는 후속 모델로 변경될 수 있습니다.

Phased Adoption Strategy

단계별 활용 분야

Level 1 Exploration	양자 역량을 처음 구축하는 조직의 출발 단계 <ul style="list-style-type: none"> 교육·기초 연구용 소규모 양자 실험 캠퍼스·연구시설 온프레미스 실험 실행 지역 기반 테스트베드 활용
Level 2 Experimentation	산업 현장에서 실제 문제를 실험하고 검증하는 단계 <ul style="list-style-type: none"> 제조·금융·에너지·바이오 초기 양자 시뮬레이션 AI·HPC와 하이브리드 연산 실험 실제 문제 기반 PoC 성능 검증
Level 3 Integration	엔터프라이즈·데이터센터 환경과 본격적 연계 단계 <ul style="list-style-type: none"> 데이터센터 환경 양자 연동 실행 QPU·GPU·CPU 통합 연산 처리 내부 데이터 기반 워크로드 검증
Level 4 Deployment	조직의 기술 전략을 양자로 전환하는 확산 단계 <ul style="list-style-type: none"> 국가·지역 단위 공동 연구 인프라 운영 AI·HPC·Quantum 융합 연산 적용 장기 도입을 위한 운영·확산 기반 구축

Why KREO SC?

01

국내 납품 양자컴퓨터

데이터 외부 반출 없이
보안·규제 환경에 최적화된
양자컴퓨터 설치



국내 설치 양자컴퓨터

- 연구기관 내부에 직접 구축
- 데이터 외부 전송 없이 수행



데이터 주권 확보

- 장비·데이터 모두 국내 운용
- 기밀·산업 데이터 보호



빠른 설치·즉시 가동

- 특수 시설 없이 구성 가능한 간소화 설계
- 현장 지원을 통한 즉시 활용

02

국산 초전도 양자컴퓨터

20 Qubit급
고정밀 양자 연산 지원



고급 제어 시스템

RFSoC 기반의 자체 개발
QCU 탑재

Quantum Hardware Design & Manufacturing

초전도 양자컴퓨터 핵심 하드웨어 설계·제조



03

QPU · GPU · CPU 하이브리드 구조 제공

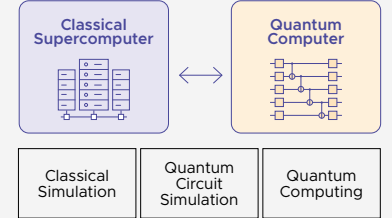
HPC 환경과 자연스럽게
연동되는 표준 API 기반
하이브리드 양자 워크로드 구조

CUDA-Q 플랫폼을 통해
VQE, QAOA 등 하이브리드
알고리즘 성능 극대화

하이브리드 컴퓨팅

- QPU · GPU · CPU가 하나의 시스템처럼 연동되어
복잡한 계산을 양자·고전 간 분담 처리

→ 데이터센터급
하이브리드 연산 제공



CUDA-Q

- CUDA-Q 환경에서 양자 알고리즘 실행
- AI·금융·화학 워크로드 가속

→ 기존 GPU 워크플로우에
양자 연산을 즉시 통합 가능

```
Python
# Create a code instance
code = qec.get_code("steane")

# Access stabilizer information
stabilizers = code.get_stabilizers()
parity = code.get_parity()

# The code can now be used for various numerical
# experiments - see section below.
```

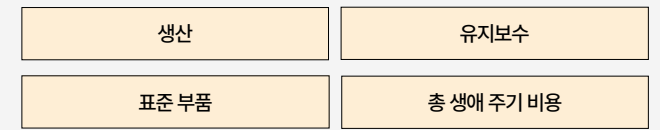
04

빠른 납기 & 유지보수

국내 제조 기반의 안정적 공급과
신속한 구축·운영 지원

SDT 국내 생산 체계

국내 제조 기반의 안정적 공급 & 유지보수



QDM

국내 생산·조립 기반 빠른 납기

주문부터 설치까지 리드타임을
최소화하여 프로젝트 일정에
즉시 반영할 수 있습니다.

표준화된 부품 & 경제적 운용 비용

모듈화된 구성으로 유지보수가
용이하며 ROI 기준에서도
높은 효율을 제공합니다.



하이브리드 컴퓨팅 센터를 위한 개방형 양자컴퓨터

개방형 양자 컴퓨팅 아키텍처

장비 하나로 독립 활용 · 연구 개발 · 하이브리드 컴퓨팅 지원

- ① 양자컴퓨터 단독 구성으로 독자적인 활용 가능
- ② 연구 · 개발 목적에 맞춘 다양한 실험 및 시스템 구성 지원
- ③ GPU · CPU 등 고전 컴퓨터와의 하이브리드 컴퓨팅 구성 가능

통합형 양자 컴퓨팅 아키텍처

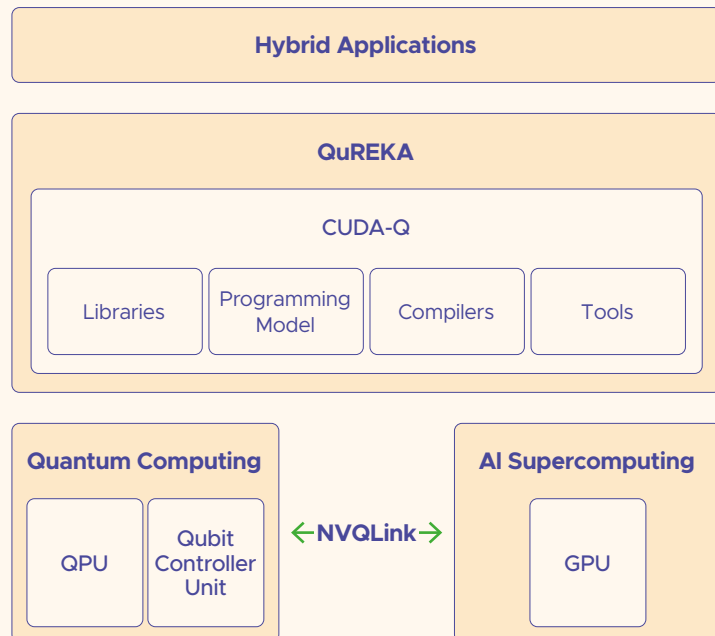
QPU · QCU · CryoRack · QubeStack을 기술 스택 하나로 설계

즉시 활용 가능한 하이브리드 컴퓨팅 환경

이른 검증을 넘어 지금 사용할 수 있는 실사용 아키텍처

- ① 실제 문제 해결 중심의 QCaaS 활용 구성 지원
- ② 양자 시스템 구성 소부장 기술 및 시스템 HW · SW 연구개발 가능
- ③ 연구 · 산업 · 데이터센터 환경에서 즉시 적용 가능한 구조

KREO 하이브리드 양자-고전 컴퓨팅 시스템



KREO SC-20

Category	Key Specs
Qubits	20 Transmon Qubits
Topology	2D Grid Topology (Max 8 connectivity)
1Q Gate Fidelity	~ 99.95%
CZ Gate Fidelity	~ 99.80%
Coherence Time	~ 39 μ s
RF Channels	6 RF-DACs & 2 RF-ADCs
DAC Frequency Range	10 MHz – 8.5 GHz
ADC Frequency Range	10 MHz – 8.5 GHz
DAC Power Range	-40 dBm – +5 dBm
ADC Power Range	-40 dBm – +5 dBm
Base Temperature	< 20 mK
Cooling Power	• 12 μ W @ 20 mK • 400 μ W @ 100 mK (Typical Operating Performance)
Sample Space	Max. 300 mm (MXC Flange)

Option

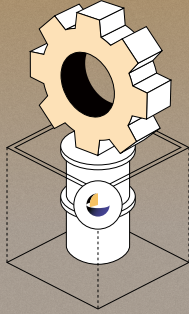
Qubit 확장	QPU 확장 옵션
고급 제어 · 계측	QCU
	PGU
	TTMU
고급 냉각 시스템	CCU
	냉각 성능 업그레이드 온도 안정화 기술
소프트웨어 통합	외부 SW 통합
	API 제공 맞춤형 SW 개발

Benefits

01

안전한 양자 환경 구축

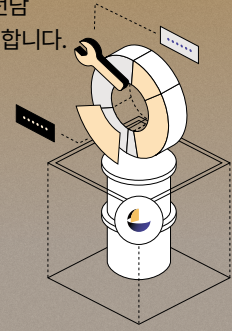
기관 내부에서 안전하게
운영할 수 있습니다.



02

도입 이후까지 책임지는 기술 지원

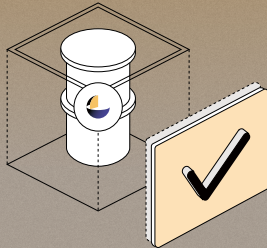
설치·튜닝·교육을 전담
엔지니어가 직접 지원합니다.



03

즉시 사용 가능한 양자컴퓨터

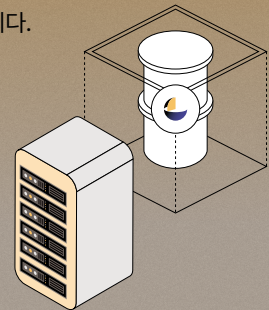
복잡한 준비 없이
즉시 활용할 수 있습니다.



04

기존 시스템과 자연스러운 연결

데이터센터·HPC 환경에
부담 없이 통합됩니다.



SDT 주식회사 | KREO SC-20

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



<https://sdt.inc>