



Electronics for the Future



AI 기능 탑재 마이컴 개발 ~ 업계 최초* 네트워크 접속 없이 학습 · 추론하여, 설비의 이상 상태 예측 ~

2025년 3월 18일
로옴 주식회사
마케팅 커뮤니케이션부

※ 2025년 3월 18일 현재 로옴 조사 (마이컴 제품 기준)

* 「Solist-AI™」는 로옴 주식회사의 상표 또는 등록상표입니다.

* 본 자료는 발행일 시점의 정보로, 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.

설비 · 기기의 유지보수 효율화 및 인력 부족에 따른 성인화 (省人化)가 과제!
고장 징후 검출의 수요가 높아짐에 따라 「예방보전」에서 「예지보전」으로 이행 가속화

예방보전 (시간 기준)

고장에 관계 없이 정기적 점검

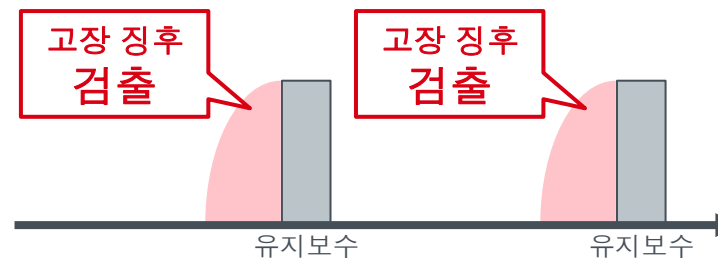


불필요한 유지보수로
부하 및 비용 증가

「예방」에서
「예지」로
이행

예지보전 (상태 기준)

고장의 징후를 검출하여 점검



유지보수 빈도의 최적화
유지보수 품질의 균일화
(고장을 발견하지 못하는 문제를 저감)

여러 개의 센서 데이터에서 기기의 고장 징후를 검출하기 위해서는 AI (인공지능)가 유효!
유지보수 시기를 실시간으로 고정밀도 예측

고장 징후 검출 시 AI에 요구되는 조건과 기존 과제

		AI에 요구되는 조건	기존 AI의 활용 과제
1	실시간, 고정밀도 추론	설비나 설치 환경의 차이에 대응하여, 신속하고 고정밀도로 이상 상태를 검출	●클라우드 처리로 인한 지연을 줄이기 위해, 고속 네트워크 필요 ●기기에 따른 편차로, AI 모델의 최적화가 곤란
2	네트워크 보안	설비 데이터의 네트워크를 통한 데이터 유출 방지	데이터의 보안 대책이 필수
3	최적의 AI 모델 구축	기기 및 환경에 적합한 AI를 높은 효율로 구축	학습용 데이터의 사전 준비가 번거로움
4	저소비전력	소비전력 삭감	AI 처리를 위해서는 고성능 CPU가 필요하여, 소비전력이 증대

클라우드에 의존하지 않고, 엔드 포인트 (단말기)에서 AI 학습과 추론을 실행하는 혁신적인 AI 마이컴 개발

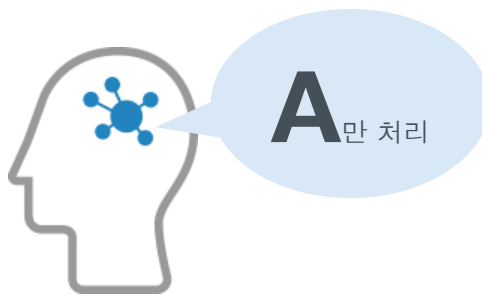
기존의 AI 활용 과제에 대한 대응으로, 엔드 포인트에서 처리하는 AI 수요 증가

클라우드 AI, 엣지 AI
(일반 AI 칩)

AI : 고기능 처리



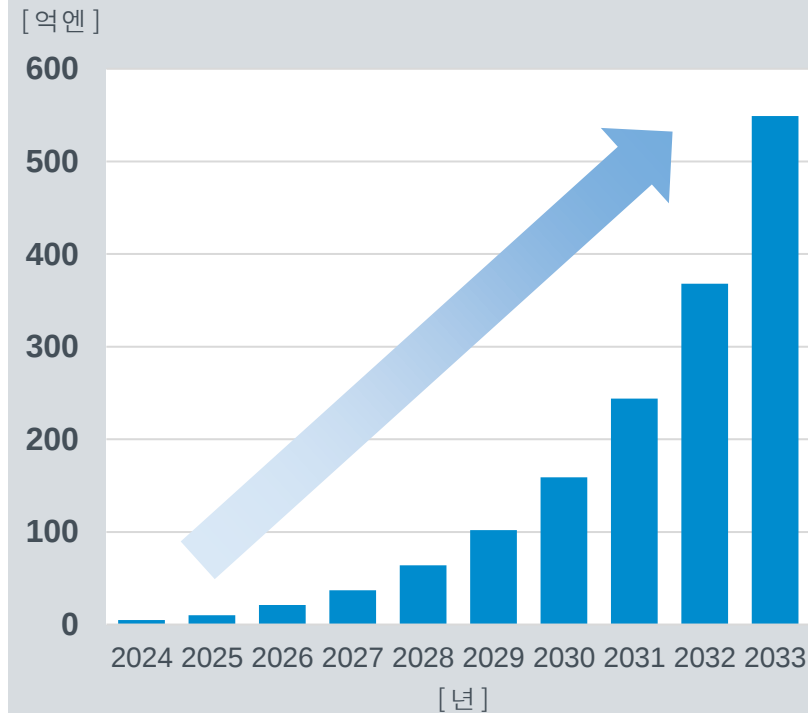
소비전력 : 大 (2W~200W)

엔드 포인트 AI
(로옴 AI 마이크)AI : 특정 처리에 특화시켜
고효율화

소비전력 : 小 (약 40mW*)

*특정 어플리케이션 동작 시의 실장치

엔드 포인트 AI CPU 시장 규모



※2025년 3월 18일 현재 로옴 조사

클라우드 AI, 엣지 AI의 오버스펙 문제 해소 (기기의 고장 징후 검출 용도)

로움이 엣지 컴퓨터 분야용으로 제공하는, 온 디바이스 AI 솔루션

Solist-AI™ 브랜드

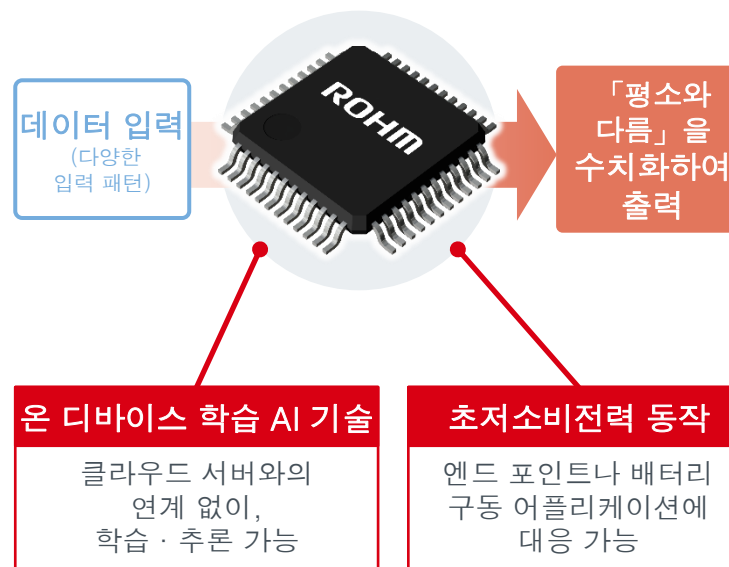


Solution with On-device Learning Ic for Standalone-AI

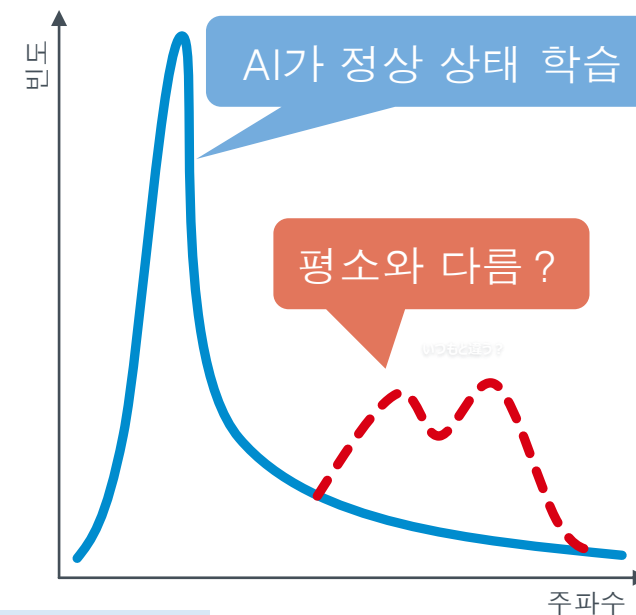
Solist-AI™는 로움이 엣지 컴퓨터 분야용으로 제공하는 온 디바이스 AI 솔루션입니다. 독자적으로 개발한 온 디바이스 학습 AI 기술로, 음악 용어인 「솔리스트 (독주자)」에서 유래한 명칭과 같이 클라우드 서버에 의존하지 않고 엣지 디바이스에서 단독으로 실시간 학습과 추론 처리가 가능합니다. 소형 설계와 저소비전력 특징을 통해 AI 이노베이션의 확대에 기여합니다.

Solist-AI™를 실현하는 마이컴 제1탄!

AI 마이컴 개념



AI에 의한 이상 상태 검출



상세 내용 : <https://www.rohm.co.kr/products/micon/solist-ai>

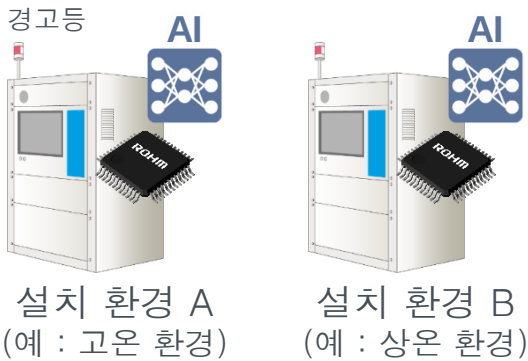
클라우드 서버 불필요, 현장 · 온 디바이스 학습이 가능한,
초저소비전력 마이컴

AI 모니터링 시스템을 현장 디바이스에 구축하여, 실시간 이상 예측과 기존 기기에 추가 탑재 가능

AI 처리 모델		클라우드 AI	엣지 AI	엔드 포인트 AI	로옴의 AI 마이컴
클라우드 컴퓨터 (GPU)	학습				
	추론				
	AI 모델				
엣지 컴퓨터 (고성능 CPU)	학습				
	추론				
	AI 모델				
엔드 포인트 (마이컴)	학습				
	추론				
	AI 모델				
네트워크 부하		大	中	小	無
AI 처리	학습	클라우드 필요	클라우드 필요	클라우드 필요	클라우드 불필요 (마이컴에서 실시)
	추론	클라우드 필요	CPU 부하 : 大 (소프트웨어)	CPU 부하 : 大 (소프트웨어)	CPU 부하 : 小 (하드웨어)

클라우드 불필요, 네트워크에 접속하지 않고, 엔드 포인트에서 학습과 추론을 완결!
하드웨어 처리로 AI 처리의 부하를 삭감하여 고성능 CPU 불필요

설치 환경에서 학습 (현장 학습) 가능

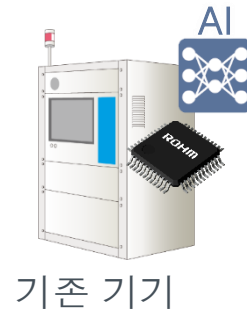


고온 / 상온 환경에 대응하여
추론 가능

- 설치 환경의 차이점에 대응 가능
(노이즈, 진동, 온도 / 습도 등)
- 동일 기종의 경우 편차에 대응 가능
- 학습용 데이터 준비 불필요

클라우드 불필요

기존 기기에도 추가 탑재 가능

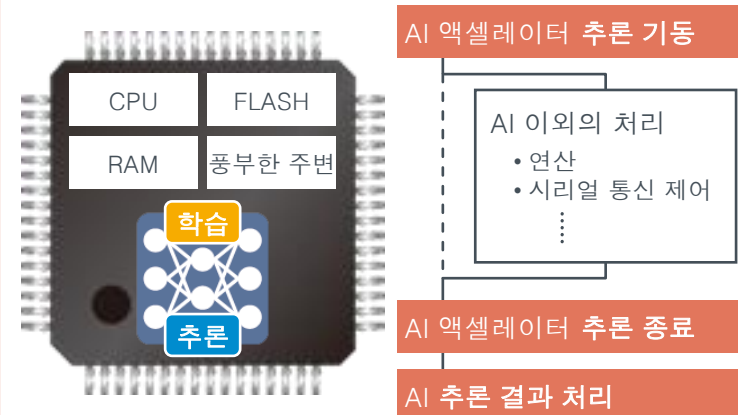


네트워크에 접속하지 않아도
AI 마이컴에서 독립적으로 결과
출력

- 네트워크 구축 불필요
- 보안 대책 불필요
- 네트워크 지연 zero

하드웨어로 고속 처리

독자 기술의 AI 엑셀레이터 (AxICORE-ODL)



- 소프트웨어 부하 최소화
(동작 파라미터 설정으로 AI 실행 가능)
- 고속 처리 가능
(AI 처리를 약 1,000배 고속화*)
- AI 모델의 최적화 용이

* 소프트웨어 방식 (조건 : 12MHz 구동 시)을 채용한 로옴의 마이컴과 비교

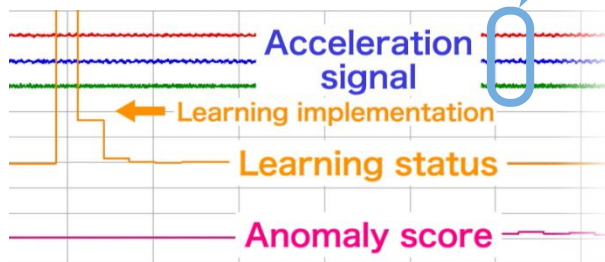
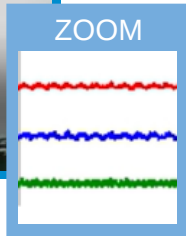
이상 상태의 정도를 바탕으로 부품의 열화 · 손상 징후를 예측하여,
유지보수 비용과 생산 라인 가동 중지 리스크 저감

【예】 팬 모터의 이상 진동 검출

정상 회전 패턴 학습



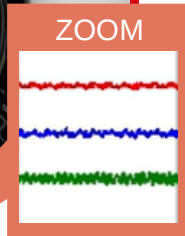
ZOOM



이상 진동 검출



ZOOM



의도적으로 문제를 발생시키기 위해 종이를 끼운다.



X, Y, Z의 3차원 가속도 센서로 진동 검출
종이로 인해 부하가 증가하여, 이상 진동 발생 검출

기타 활용 예

FA 센서 + AI 마이컴

빛, 온도, 유량, 소리 등의 데이터를 활용하여,
설비의 상태 모니터링과 이상 상태 검출

모터 + AI 마이컴

모터 전류, 온도, 회전수를 모니터링하여,
부하 이상 및 축수 손상 검출

주택설비 / 가전기기 + AI 마이컴

기존에 설치된 센서의 데이터를 활용함으로써,
기기의 이상 상태를 조기 검출

이상 진동 검출 데모 동영상

(숏영상 59초 분량)



[풀영상 \(04:56\) 보기](#)



Arm® Cortex®-M0+ Core (최대 동작 주파수 : 48MHz) 탑재
「ML63Q253x-NNNxx / ML63Q255x-NNNxx」

라인업

형명	메모리			동작 전압 [V]	동작 온도 Ta [°C]	타이머	시리얼 인터페이스 수				A/D 컨버터	패키지 [mm]	포장 사양	인터넷 판매				
	Code Flash [KB]	Date Flash [KB]	RAM [KB]				CAN FD	I²C	SPI	UART								
New ML63Q2534-NNNTBZWAY	128	8	16	2.3 ~ 5.5	-40 ~ +105	16bit 타이머 (독립 동작)×6,	1	1	2	4	12bit SA-ADC : 12ch 2유닛 Max. 1Msps	 TQFP48 (9.0×9.0×1.2)	트레이	—				
New ML63Q2534-NNNTBZWBY													테이핑	준비중				
New ML63Q2537-NNNTBZWAY	256					16bit 타이머 (타이머 모드 / PWM 모드 / 캡처 모드) ×2,						3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),	워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN48 (7.0×7.0×0.8)	트레이	—
New ML63Q2537-NNNTBZWBY																	테이핑	YES
New ML63Q2554-NNNTBZWAY	128					3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),						워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN64 (9.0×9.0×0.8)	트레이	—	
New ML63Q2554-NNNTBZWBY																테이핑	준비중	
New ML63Q2557-NNNTBZWAY	256					3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),						워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN64 (9.0×9.0×0.8)	트레이	—	
New ML63Q2557-NNNTBZWBY																테이핑	YES	
☆ ML63Q2534-NNNGDZW5AY	128					3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),						워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN48 (7.0×7.0×0.8)	트레이	—	
☆ ML63Q2534-NNNGDZW5BY																테이핑	—	
☆ ML63Q2537-NNNGDZW5AY	256					3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),						워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN48 (7.0×7.0×0.8)	트레이	—	
☆ ML63Q2537-NNNGDZW5BY																테이핑	—	
☆ ML63Q2554-NNNGDZW5AY	128					3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),						워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN64 (9.0×9.0×0.8)	트레이	—	
☆ ML63Q2554-NNNGDZW5BY																테이핑	—	
☆ ML63Q2557-NNNGDZW5AY	256					3상 모터 제어×3 (3상×Pos./Neg. =6출력),						워치독 타이머×1,	리얼타임 클럭×1,	타임 베이스 카운터×2	 WQFN64 (9.0×9.0×0.8)	트레이	—	
☆ ML63Q2557-NNNGDZW5BY																테이핑	—	

☆ : 개발중

블록도

ML63Q253x-NNNxx / ML63Q255x-NNNxx			
32bit RISC CPU (Arm® Cortex®-M0+)			
Flash ROM	Data Flash	SRAM	On-chip Debug
PLL 48 MHz	3상 모터 제어 PWM	Internal RC 32.768 kHz	AI 액셀레이터
WDT, 16bit 타이머, PWM, Capture, TBC	I²C (M/S), SSIO (M/S), UART	12bit SA ADC	CAN FD Controller
Voltage Level Supervisor	DMAC	Power Management	In-System Programming

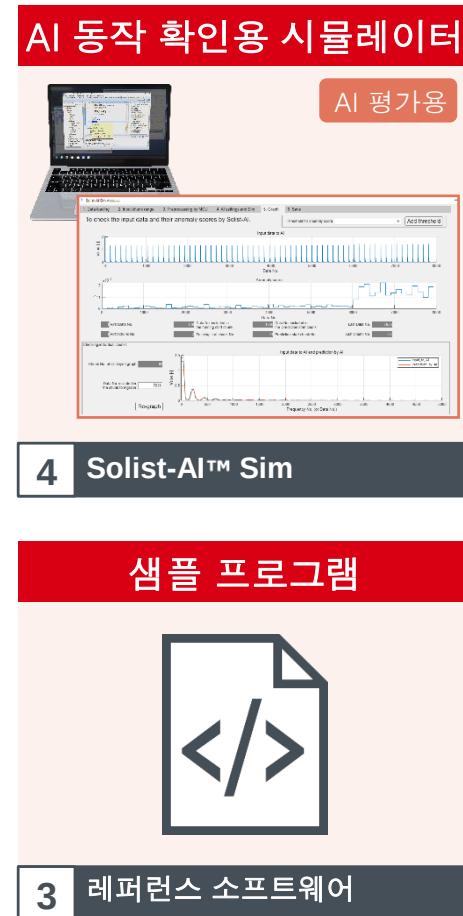
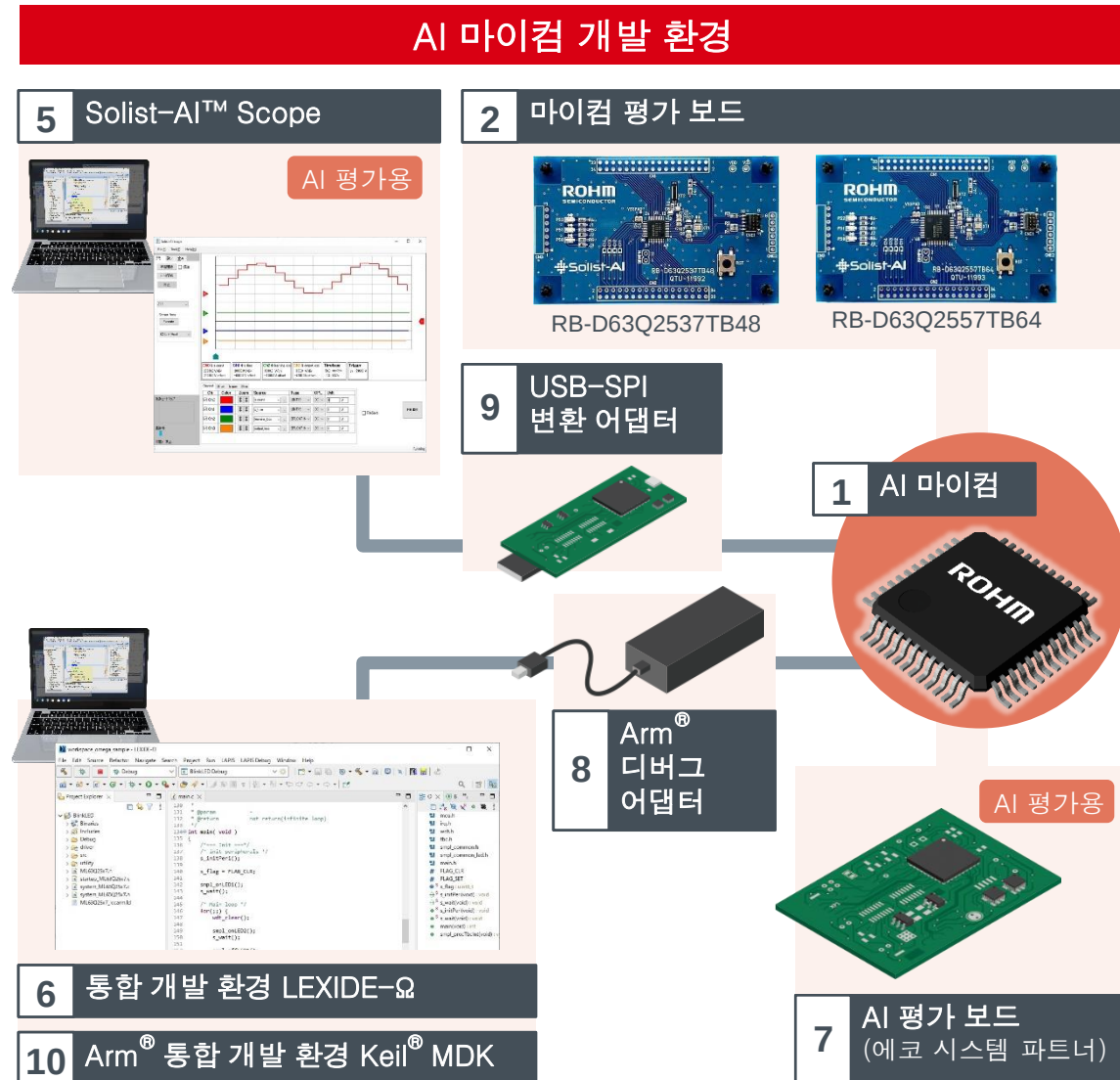
동작전압 : 2.3V~5.5V, 동작온도 : -40℃~+105℃

특징

- 학습과 추론을 실행하는 3층 뉴럴 네트워크의 AI 액셀레이터 「AxICORE-ODL」 탑재
- 12bit A/D 컨버터 2유닛 탑재
- CAN FD 등 풍부한 시리얼 인터페이스
- 3상 모터 제어 PWM 등 다양한 타이머 기능

산업기기 및 주택설비, 가전의 제어 및 데이터 처리에도 적용 가능!

Arm® 코어 채용으로, 범용 툴 및 로움이 제공하는 통합 개발 환경 이용 가능



No.	툴명	입수처	내용
1	AI 마이크	로움	ML63Q253x-NNNx ML63Q255x-NNNx
2	마이크 평가 보드		AI 마이크 탑재 단품 평가 / 소프트웨어 개발용 보드
3	레퍼런스 소프트웨어	로움 (Web 다운로드)	AI 마이크용 샘플 소프트웨어
4	Solist-AI™ Sim		PC 상에서 실행 가능한 AI 동작 확인용 시뮬레이터
5	Solist-AI™ Scope		AI 효과 확인용 리얼타임 뷰어 (레퍼런스 소프트웨어에 포함)
6	통합 개발 환경	에코 시스템 파트너	LEXIDE-Ω (로움)
7	AI 평가 보드		센서 접속 가능, 실제 기기에서의 AI 효과 확인용 보드
8	Arm® 디버그 어댑터	시판 제품	PC와 Arm® 코어 접속용 디버거
9	USB-SPI 변환 어댑터		AI 마이크와 Solist-AI™ Scope 접속 어댑터
10	Arm® 통합 개발 환경		Arm® Keil® MDK

1개부터 구입 가능

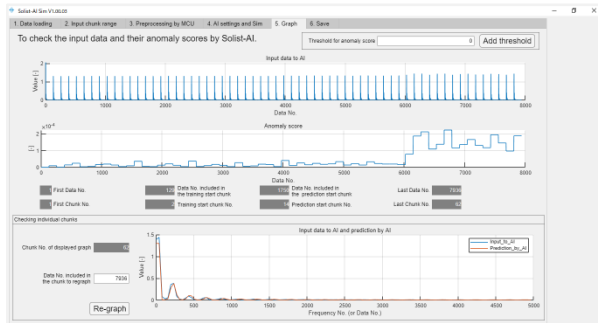


학습 · 추론 평가용 AI 시뮬레이터와 리얼타임 뷰어 제공.
센서 접속 가능한 실제 기기 확인용 AI 평가 보드 제공.

4

Solist-AI™ Sim

AI 동작 확인용 시뮬레이터



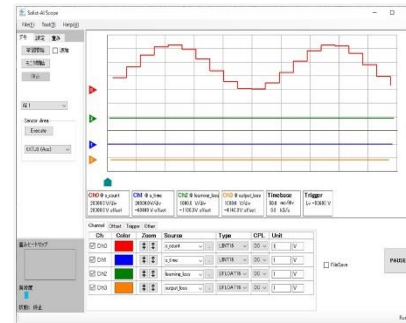
AI 마이컴 도입 전에 PC 상에서
학습 · 추론의 효과 확인

- 고객의 데이터를 입력하여,
AI 동작을 PC 상에서 검증 가능
- 출력 데이터를 그대로 AI 마이컴의
학습 데이터로서 활용 가능

5

Solist-AI™ Scope

AI 효과 확인용 리얼타임 뷰어



AI 동작을
실시간으로 확인

- AI 마이컴과 접속하여, 실제 기기의
AI 동작을 PC 상에서 실시간 표시
- 출력 데이터를 Solist-AI™ Sim의
학습 데이터로서 활용 가능

7

AI 평가 보드

에코 시스템 파트너



센서를 접속하여,
AI 효과를 실제 기기에서 확인

- 가속도 센서 탑재
- AI 추론 결과를 USB 경유로
PC에 송신 가능

「ML63Q253x-NNNxx / ML63Q255x-NNNxx」를 베이스로 라인업 확충

메인 마이컴의
대체 용도

고성능화

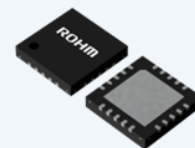
M3/M33 코어 100MHz



고성능 메인 마이컴의
대체 용도

소형 · 적은 Pin수

20/32핀



기존 시스템으로의
AI 기능 추가 용도

각종 주변 기능
강화

USB I/F, DAC



적용 범위 확대

어플리케이션

- 모터 (AC 서보 모터,
인버터 모터)
- 대형 가전기기
- 로봇



- FA 센서
- 배터리
- 모터
(DC 모터,
스테핑 모터)
- 전동 공구
- 주택설비 /
소형 가전기기



ML63Q253x-NNNxx
/ ML63Q255x-NNNxx



Electronics for the Future

- 본 자료에 기재되어 있는 내용은 로옴의 제품 (이하, 「로옴 제품」) 소개를 목적으로 합니다.
- 로옴 제품 사용 시에는, 별도로 최신 사양서 및 데이터시트를 반드시 확인하여 주십시오.
- 본 자료에 기재되어 있는 정보는, 별도의 보증 없이 제공되는 것입니다.
만일, 해당 정보의 오류 또는 사용으로 기인하는 손해가 고객 또는 제3자에게 발생하는 경우, 로옴은 일절 책임을 지지 않습니다.
- 본 자료에 기재되어 있는 로옴 제품에 관한 대표적 동작 및 응용 회로 예는 일례로서 제시된 것이며, 이와 관련된 제3자의 지적재산권 및 기타 권리에 대해 권리 침해가 없음을 보증하는 것은 아닙니다. 상기 기술 정보의 사용으로 인해 분쟁이 발생하는 경우, 로옴은 해당 책임을 지지 않습니다. 로옴은, 로옴 또는 타사의 지적재산권 및 기타 모든 권리에 대해 명시적으로나 묵시적으로 그 실시 또는 이용을 허락하는 것은 아닙니다.
- 본 자료에 기재되어 있는 제품 및 기술 중, 「외국 외환 및 외국 무역법」 기타 수출 규제에 해당하는 제품 또는 기술을 수출하는 경우, 또는 해외에 제공하는 경우에는, 해당 법에 입각하여 허가가 필요합니다.
- 본 자료의 기재 내용은 2025년 3월 현재의 내용이며, 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.