



NXP, 최신 i.MX 94 애플리케이션 프로세서 제품군 출시

- 실시간 처리-산업용 네트워킹 프로토콜 지원 결합해 이더넷 TSN 스위치 통합
- NXP 애플리케이션 프로세서 제품군 최초로 PQC 통합해 양자 컴퓨팅 공격 방지
- NXP 통합 eIQ 뉴트론 NPU로 예기치 않은 다운타임 감소



2024년 11월 14일, 대한민국 서울 – NXP 반도체가 i.MX 9 애플리케이션 프로세서 시리즈의 최신 [i.MX 94 제품군](#)을 발표했다. 이는 산업 제어, PLC(Programmable Logic Controller), 텔레매틱스, 산업, 자동차 게이트웨이, 건물과 에너지 제어를 위해 설계됐다.

안전한 실시간 통신은 산업과 자동차 애플리케이션 모두에 필수적이다. 갈수록 복잡해지는 산업 환경은 다양한 통신 프로토콜에 의존하고 있다. 이때 실시간 통신과 제어 요구 사항을 관리하기 위해서는 지능형 TSN(Time-Sensitive Networking) 스위치가 필요하다. 자동차 산업에서는 소프트웨어 정의 차량(Software-Defined Vehicle, SDV)으로의 전환이 가속화되면서 기본 차량 아키텍처가 점점 더 이더넷(Ethernet) 기반 통신에 의존하고 있다.

i.MX 94 제품군은 통신, 안전, 실시간 제어 기능을 단일 SoC에 통합한다. 이를 통해 설계자가 실시간 통신과 동작을 조정할 때 최적화된 엔드투엔드 성능을 보장해 복잡해지는 문제를 해결할 수 있도록 지원한다. 통합된 2.5Gbps 이더넷 TSN 스위치는 산업용과 차량용



애플리케이션 모두를 위한 광범위한 프로토콜 지원으로 고도로 구성 가능하고 안전한 통신을 구현한다.

NXP 산업과 IoT 부문 총괄 매니저 겸 수석 부사장 찰스 닉스(Charles Dachs)는 “연결성은 그 어느 때보다 복잡해졌으며, i.MX 94 제품군은 이러한 복잡성을 간소화하도록 설계됐다. 이 제품군은 오늘날 산업 자동화와 자동차 텔레매틱스 애플리케이션에 필요한 고성능 엣지 프로세싱을 지원한다. 또한 미래 혁신을 실현하는 데 필요한 고급 네트워킹, 보안, 안전, AI 기능을 제공한다”고 말했다.

고성능 저지연 지능형 엣지 프로세싱 제공하는 멀티 코어 설계

64비트 애플리케이션 프로세서의 멀티 코어 i.MX 94 제품군은 리눅스(Linux)를 실행할 수 있는 최대 4개의 Arm® Cortex®-A55 코어, 2개의 Cortex-M33 코어, 2개의 Cortex-M7 코어를 갖췄다. 이를 통해 향상된 실시간 처리 기능을 제공한다. 개발자는 NXP의 리얼타임 엣지(Real-Time Edge) 소프트웨어 프레임워크로 코어에서 실행되는 실시간 애플리케이션 수준 작업을 최적으로 조합해 설계를 구현할 수 있다. 또한 컴퓨팅 기능을 활용하기 위해 QNX 뉴트리노(QNX Neutrino)와 그린 힐즈 인티그리티(Green Hills Integrity)와 같은 다양한 타사 전용 상용 운영 체제를 사용할 수 있다. 구성 가능한 안전 파티션과 통합 기능 안전 섬(safety island)을 갖춰 IEC61508 SIL2와 ISO26262 ASIL-B 규정 준수를 지원한다.

복잡한 네트워킹 환경을 위한 특수 설계

i.MX 94 제품군에는 2.5Gbps 이더넷 TSN 스위치를 통합한 최초의 i.MX 애플리케이션 프로세서가 포함된다. 이는 빠른 초기화와 저전력 모드 지원이 특징이다. NXP의 실시간 엣지 소프트웨어는 레거시 구현부터 OPC-UA FX와 OPC-UA PubSub 등 최신 개발까지 다양한 산업용 프로토콜을 지원한다. i.MX 94 제품군은 네트워크 가상화를 위한 하드웨어 지원을 통해 소프트웨어 정의 네트워킹을 지원한다. 이는 XDP와 DPDK와 같은 개방형 표준을 기반으로 복잡한 멀티코어 사용 사례를 구현하는 데 핵심적인 역할을 한다.

i.MX 94 제품군은 프로피버스(Profibus), 모드버스(Modbus), 캔오픈(CANopen), IO링크(IO-Link)와 같은 기존 직렬 필드버스 프로토콜과 프로피넷(Profinet), 이더캣(EtherCAT), 이더넷/IP(Ethernet/IP), CC링크(CC-Link)와 같은 이더넷 기반 실시간 네트워킹 프로토콜을 지원한다. 또한 AVB/TSN, 이더넷 OPC-UA, 프로피넷 오버 TSN(Profinet Over TSN) 등을 포함한 프로토콜의 TSN 구현도 지원한다. i.MX 94 제품군은 현재와 미래의 산업 자동화 애플리케이션에 매우 적합하다.



양자 공격을 차단하는 고급 보안

i.MX 94 제품군은 포스트퀀텀과 공개 키 암호화를 지원하는 NXP 최초의 애플리케이션 프로세서이다. 양자 컴퓨터의 공격을 차단하고 긴 수명 주기 동안 장비의 보안을 관리할 수 있다. 통합된 엣지락 시큐어 인클레이브(EdgeLock Secure Enclave)를 통해 언제든지 장비를 설정하고 신뢰할 수 있는 상태로 복원할 수 있다. 또한 성능 저하 없이 포스트 양자 암호화를 기반으로 프로세서의 보안 부팅, 보안 디버그, 보안 업데이트 등 고급 보안 기능을 제공한다. 공격자를 차단하고 신뢰할 수 있는 상태로 자동 복구하는 런타임 보호나 엣지락 2GO 키 관리와 같은 기능도 지원한다.

i.MX 94는 산업용 TSN과 차량용 연결성 애플리케이션을 위해 암호화 가속기인 엣지락 액셀러레이터(EdgeLock Accelerator)를 통합한다. 빠른 부팅과 실시간 고속 메시지 서명, 인증, 암호화를 5G 속도로 제공해 안전한 통신을 구현한다.

i.MX 94 제품군은 IEC 62443, ISO 21434와 같은 보안 표준과 유럽 사이버복원력법(Cyber Resilience Act)과 같은 신규 규정을 지원한다. 이를 통해 OEM과 자산 소유자는 현장에서 사이버 사고를 처리하고 복구해 장비의 가용성을 보존하고 공격의 영향을 제한할 수 있는 새로운 수단을 확보할 수 있다.

통합 NPU로 AI와 머신 러닝 기능 제공

NXP의 eIQ 뉴트론(Neutron) NPU는 [NXP eIQ 머신 러닝 소프트웨어 개발 환경](#)의 지원을 받는다. 0.5 연산(TOPS)의 머신 러닝 성능을 제공해 결함 스캔, 기계 진단, 실시간 예측 유지보수, 운전자 지침을 지원한다. 머신 러닝 지원 사이버 보안을 통해 침입 탐지와 보호 기능을 제공함으로써 적응성과 확장성이 뛰어난 보안 기능을 지원한다. 이를 통해 향후에도 중요한 시스템과 인프라를 조작으로부터 안전하게 보호할 수 있다.

시스템 솔루션 전반에 걸친 포괄적인 개발자 지원

i.MX 94 제품군은 보다 광범위한 i.MX 포트폴리오에서 확장성을 제공하며, 시스템 수준의 설계 접근 방식을 지원한다. 여기에는 공동 개발되고 비용 최적화된 전원 관리 솔루션인 NXP PF9455 PMIC 지원이 포함된다. i.MX 94 제품군은 NXP의 광범위하고 확장 가능한 무선 솔루션 포트폴리오와 원활하게 통합된다. 여기에는 [산업용, IoT 애플리케이션용 IW612 트라이 라디오 솔루션](#)이 포함된다. 이 솔루션은 프로토콜과 생태계 전반에서 스마트 장치를 쉽게 연결하도록 설계됐으며, 와이파이(Wi-Fi) 6, 블루투스(Bluetooth®) 5.2와 802.15.4를 지원한다. 또한 고급 차량용 보안을 제공하도록 설계된 [고집적 AW693 SoC](#)도 포함된다. 이는 듀얼 와이파이 6E와 블루투스 5.3을 동시에 사용한다. 이로써 차량 내에서 여러 보안 연결을 구현해 소프트웨어 정의 차량으로의 전환을 지원한다.



출시 정보

i.MX 94 제품군은 2025년 1분기에 샘플링이 시작될 예정이다. [여기](#)에서 자세한 내용을 확인할 수 있다.

###

NXP 반도체 소개

NXP®반도체(나스닥: NXPI)는 뛰어난 인재들을 모아 더욱 살기 좋고 안전하며 보안 수준이 높은 연결된 세상을 만드는 혁신적인 기술을 개발하고 있다. NXP는 임베디드 애플리케이션용 보안 연결 솔루션의 선도 기업으로서, 자동차, 산업 및 IoT, 모바일, 통신 인프라 시장의 혁신을 주도하고, 보다 지속 가능한 미래로 나아갈 수 있는 솔루션을 제공한다. NXP는 60년 이상의 전문성과 경험을 바탕으로, 전 세계 30개 이상의 국가에서 34,200명의 직원을 고용하고 있다. 2023년 매출은 미화 132억 8천만 달러다. 더 자세한 내용은 <http://www.nxp.com/>에서 찾아볼 수 있다.