

[NEXA Systems] High-Performance Platform Ultra8 - Technical Reference Manual

Document Version: 1.0 Rev. B

1.0 시스템 아키텍처 개요

Ultra8은 엣지 컴퓨팅, AI 모델 추론, 고해상도 미디어 처리 및 개발 환경을 위해 설계된 고성능 SoC(System on Chip) 기반 플랫폼입니다. NEXA의 2세대 NPU(Neural Processing Unit)를 탑재하여 저전력 환경에서도 뛰어난 AI 연산 성능을 제공하며, 다양한 고속 인터페이스를 통해 뛰어난 확장성을 보장합니다. 본 문서는 Ultra8 플랫폼의 하드웨어 사양, 인터페이스, 전력 및 열 관리 요구사항에 대한 상세 기술 정보를 제공합니다.

2.0 하드웨어 사양

구성 요소	상세 사양	비고
SoC	NEXA Titan T2	8-core ARM Cortex-A78 @ 2.8GHz, 4-core Cortex-A55 @ 2.0GHz
NPU	NEXA Neuron N2	16 TOPS @ INT8, 듀얼 코어 아키텍처
GPU	ARM Mali-G710 MP10	4K 120fps H.265/AV1 디코딩, 4K 60fps 인코딩 지원
RAM	16GB LPDDR5	6400 MT/s, 32-bit 쿼드 채널
Storage	128GB UFS 3.1 (내장)	-
확장 슬롯	M.2 M-Key 2280 (NVMe, PCIe 4.0 x4)	고속 스토리지 확장용

네트워크	2.5GbE 이더넷 포트 (RJ45), Wi-Fi 6E, Bluetooth 5.3	-
크기	120 x 120 x 45 mm	-

### 3.0 물리 인터페이스 및 GPIO

Ultra8은 개발 및 상용 애플리케이션을 위한 풍부한 I/O를 제공합니다.

- **전면 I/O:**

- 1x Thunderbolt 4 (USB-C type, 40Gbps, DisplayPort 1.4a Alt Mode)
- 2x USB 3.2 Gen 2 (Type-A, 10Gbps)
- 1x 3.5mm 오디오 콤보 잭 (TRRS)
- 1x 전원 버튼 및 상태 LED

- **후면 I/O:**

- 1x DC 전원 입력 잭 (19V)
- 2x HDMI 2.1 출력 포트 (최대 8K@60Hz)
- 1x 2.5GbE RJ45 이더넷 포트
- 2x USB 2.0 (Type-A, 레거시 장치용)
- 1x MicroSD 카드 슬롯 (UHS-I)

#### 3.1 40핀 GPIO 헤더

Ultra8은 표준 40핀 헤더를 통해 저수준 하드웨어 제어를 지원합니다.

핀 번호	기능	핀 번호	기능
1	3.3V Power	2	5V Power
3	I2C2_SDA	4	5V Power

5	I2C2_SCL	6	Ground
7	GPIO_A04	8	UART1_TX
...	... (이하 생략)	...	... (이하 생략)
37	GPIO_C05	38	SPI1_MISO
39	Ground	40	SPI1_MOSI

주의: GPIO 전압 레벨은 3.3V입니다. 5V 로직 입력은 허용되지 않으며, SoC에 영구적인 손상을 줄 수 있습니다.

#### 4.0 열 관리 지침 (Thermal Guidelines)

Ultra8의 SoC는 최대 35W의 TDP(Thermal Design Power)를 가집니다. 지속적인 고성능 작동을 위해서는 적절한 열 관리가 필수적입니다.

- **기본 쿨러:** 제품에 동봉된 액티브 쿨러(팬+히트싱크)는 표준 작업 부하에 맞춰 설계되었습니다.
- **공기 흐름:** 새시의 흡기 및 배기 통풍구를 막지 않도록 하십시오. 최소 5cm 이상의 여유 공간을 확보해야 합니다.
- **커스텀 새시:** 타사 새시에 장착할 경우, 동봉된 쿨러와 동등하거나 그 이상의 열 해소 성능을 가진 솔루션을 사용해야 합니다. SoC 다이 온도는 95°C를 초과해서는 안 됩니다. 시스템은 과열 방지를 위해 90°C에서 스로틀링을 시작합니다.

#### 5.0 소프트웨어 개발 키트 (SDK)

NEXA Systems는 Ultra8의 모든 하드웨어 기능을 활용할 수 있는 포괄적인 SDK를 제공합니다.

- **OS 지원:** Ubuntu 22.04 LTS, Yocto Project 기반의 커스텀 Linux 빌드를 공식 지원합니다.
- **NPU 라이브러리:** TensorFlow Lite, ONNX, PyTorch 모델을 NPU에서 가속하기 위한 C++ 및 Python API를 제공합니다.

- **멀티미디어 API:** GStreamer 프레임워크를 통해 GPU의 하드웨어 비디오 인코더/디코더에 접근할 수 있습니다.
- **다운로드:** 모든 OS 이미지, SDK, 기술 문서는 개발자 포털 (<https://www.google.com/search?q=developer.nexasystems.com>)에서 다운로드할 수 있습니다.