

# AIoT Home

가정의 거실을 2D 모델로 구현한 AI 및 IoT 응용 실습 장비



온디바이스 시로 스마트 홈 서비스를 구현하는 응용 장비로 직관력을 높이기 위해 실제 가정과 유사한 2D 이미지 위에 IoT 센서 및 액추에이터를 배치해 실제 가정에서 서비스를 구현하는 것과 같이 몰입감 높은 실습 환경을 제공합니다.



온디바이스 시로 스마트 홈 서비스를 구현하는 응용 장비로 직관력을 높이기 위해 실제 가정과 유사한 2D 이미지 위에 IoT 센서 및 액추에이터를 배치해 실제 가정에서 서비스를 구현하는 것과 같이 몰입감 높은 실습 환경을 제공합니다.



## 제품 특징

Product Features

- ▶ 가정의 거실을 2D 모델로 구현한 AI 및 IoT 융합 실습 장비
- ▶ 인공지능 가속 연산을 지원하는 메인 모듈과 멀티미디어 및 다양한 IoT 센서를 베이스 보드에 일체형으로 구성
- ▶ 메인 모듈은 엣지 디바이스용 128 Core GPU 슈퍼 컴퓨터 또는 텐서 프로세서 유닛이 포함된 Cortex-A72 쿼드 코어 프로세서 중 선택 가능
- ▶ 800x480 해상도의 4인치 TFT LCD와 8M 픽셀 고해상도 카메라 제공
- ▶ 기가비트 이더넷과 듀얼 밴드 Wi-Fi(2.4GHz, 5GHz) 및 블루투스 4.2 또는 5.0 제공
- ▶ 디지털 마이크 및 스피커를 통해 클라우드 기반 음성 인식 및 오디오 재생 지원
- ▶ 4개의 전용 확장 인터페이스를 통해 다양한 IoT 센서 모듈 지원
- ▶ 몰입감을 높이기 위해 실제 가정의 거실을 2D 모델로 구현해 센서 및 액추에이터 배치
- ▶ AloT 전용 운영체제인 Soda OS와 Pop 라이브러리 지원
- ▶ 파이썬3를 비롯해 프로그래밍 입문에 최적화된 인터프리터 기반의 C/C++ 개발환경 지원
- ▶ PC를 비롯해 태블릿 등에서 파이썬3와 C/C++를 동시에 학습할 수 있는 웹브라우저 기반 전용 학습 환경 지원
- ▶ mDNS/DNS-SD 기반 분산 이름 확인 및 네트워크 서비스 게시, 발견 지원
- ▶ 전문적인 응용 개발을 위해 Visual Studio Code 기반 공개용 통합개발환경 지원
- ▶ IoT 센서 제어 및 멀티미디어, 인공지능 학습 콘텐츠 제공

List	Specifications	
Soda OS	Linux Kernel	4.19
	Desktop	X-Server, Openbox, LightDM, Tint2, blueman, network-manager, conky
	CLI	Zsh, Tmux, Peco, powerlevel9k thema, Powerline fonts
	Tool Chain	GCC 9, JDK, Node JS, Python3, Clang
	IDE	Visual Studio Code, NeoVim, Geany
	Connectivity	Mosquitto(MQTT), Bluez, mtr, nmap, iptraf, Samba, Blynk Server, Remove Desktop Server
	Multimedia	portaudio, sox, OpenCV 4, snowboy, Google Assistant
	Data Science & AI	Python3, Numpy, Matplotlib, sympy, Pandas, Seaborn, Scipy, Gym, Scikit-learn, Tensorflow, Keras
Pop Library	Output Object (C/C++, Python3)	Led, Laser, Buzzer, Relay, RGBLed, DCMotor, StepMotor, OLed, PiezoBuzzer, PixelDisplay, TextLCD, FND, Led Bar
	Input Object (C/C++, Python3)	Switch, Touch, Reed, LimitSwitch, Mercury, Knock, Tilt, Opto, Pir, Flame, LineTrace, TempHumi, UltraSonic, Shock, Sound, Potentiometer, Cds, SoilMoisture, Thermistor, Temperature, Gas, Dust, Psd, Gesture
	Multimedia (Python3)	AudioPlay, AudioPlayList, AudioRecord, Tone, SoundMeter
	Voice Assistant (Python3)	GAssistant, create_conversation_stream
	AI (Python3)	Linear Regression, Logistic Regression, Perceptron, ANN, DNN, CNN, DQN

List	Specifications	
Main Module A (select 1)	CPU	Quad-core ARM A57 @ 1.43 GHz
	GPU	Maxwell Core 128EA
	Memory	4GB 64-bit LPDDR4 25.6 GB/s
	Storage	microSD (64GB)
	Video Encoder	4K@30   4x 1080p@30   9x 720p@30 (H.264/H.265)
	Video Decoder	4K@60   2x 4K@30   8x 1080p@30   18x 720p@30 (H.264/H.265)
	Camera	MIPI CSI-2 DPHY lanes
	Connectivity	Dual Band Wireless Wi-fi 2GHz/5GHz Band, 867Mbps, 802.11ac, Bluetooth 4.2, Gigabit Ethernet
	Display	HDMI and display port
	USB	4x USB 3.0, USB 2.0 Micro-B
Main Module B (select 2)	CPU	Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
	Memory	4GB LPDDR4-3200
	Connectivity	Gigabit Ethernet, Wi-Fi 2.4G & 5G 802.11ac, Bluetooth 5.0, BLE
	USB	USB 3.0 2port, 2.0 2port
	HDMI	micro-HDMI 2port (up to 4kp60 supported)
	Codec	H.265 (4kp60 decode), H264 (1080p60 decode, 1080p30 encode)
	Graphics	OpenGL ES 3.0
	Data Storage	32 GB Micro SD
	GPIO	40 pin GPIO header (fully backwards compatible with previous boards)
	LCD	2-lane MIPI DSI display port
	Camera	2-lane MIPI CSI camera port
	Power supply	5V DC via USB-C connector, 5V DC via GPIO header

List	Specifications
Base Board	CAMERA Image Sensor: Sony IMX219 Resolution: 8M pixel native resolution sensor (3280 x 2464 pixel static images) Video: 1080p30, 720p60 and 640x480p90 Linux Integration: V4L2 driver available Focal length: 3.04 mm Horizontal field of view: 62.2 degrees Vertical field of view: 48.8 degrees Focal ratio (F-Stop): 2.0
	SOUND Sound IC: WM8960 Interface: I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S Channel: Input 2ch, Output 2ch Programmable ALC / limiter and noise gate On-chip headphone driver 40mW output power into 16Ω at 3.3V 2CH Microphone Stereo Speaker
	SERVO MOTOR Dead zone width: 5usec working speed: 0.12sec/60 (4.8V no load) stall torque: 1.2kg/cm (4.8V), 1.6kg/cm (6.0V) Neutral Location: 1500us Interface: I <sup>2</sup> C Operating Voltage: 5V
	TEXT LCD CHARACTER LCD Format Size : 16x2 LED B/L, black and white Interface: GPIO Supply Voltage: 5V
	LED (1x3) Group x 3EA: Light Display Stand Light Display 1EA Size: 5pi Color: Diffused white Interface: GPIO Current: 14mA Interface: GPIO Supply Voltage: 3.3V
	RGB LED Size: 5pi Wavelength : RED(630 nm), GREEN(525 nm), BLUE(430 nm) Supply Voltage: RED(2.1~2.5V), GREEN(3.8~4.5V), BLUE(3.8~4.5V) @20mA Interface: I <sup>2</sup> C Operating Voltage: 3.3V
	PIEZO Rated Current: Max30mA Sound Output at 10cm(dB): Min85dB Interface: GPIO Operating Voltage: 3.3V
	FAN Size: 30x30mm Speed : 900RPM Type: Common cathode Interface: GPIO Supply Voltage: 5V
	LED BAR x 2EA Size: 20x10mm Type: Common cathode Interface: GPIO Supply Voltage: 3.3V

List	Specifications
Base Board	HUMIDITY & TEMPERATURE Sensor Humidity Resolution: 12bit(0.04%RH), 8bit(0.7%RH) Humidity Accuracy: +-3%RH Temperature Resolution: 14bit(0.01C), 12bit(0.04C) Temperature Accuracy: +-4°C Interface: I <sup>2</sup> C Supply Voltage: 3.3V
	PIR Sensor Transmittance: ≥75% Signal Output [Vp-p]: ≥3500mV Sensitivity: ≥3300V/W Detect: ≥ 1.4X108cm Detecting distance: 10~80cm Interface: GPIO Supply Voltage: 3.3V
	DUST Sensor Based on laser scattering technology, Measured particle size: 0.3μm~10μm Measurement range: PM1.0/ PM2.5/PM10: 0~1,000μg/m <sup>3</sup> Time to first reading: ≤8s Working condition: -10°C~50°C, 0~95%RH (non-condensing) Interface: I <sup>2</sup> C Supply Voltage: 5V
	TFT LCD Size : 4 inch Resolution : 800X480 IPS technology, high quality and perfect displaying from very wide viewing angle Interface : HDMI Back light control to low power consumption
	Illuminance Sensor Sensor: CdS Power dissipation(at 25): 100mW Temp.Range: -30~+70°C Light Resistance at 10Lux(at 25): min 20, max 50Kohm Gamma Value at 10~100Lux: 0.7typ Dark Resistance at 0 Lux(10sec after shut off 10Lux): min 2Mohm Peak Spectrol Response: min 550nm, max 650nm interface: ADC Supply Voltage: 3.3V
	GAS Sensor Measure: LPG, Alcohol, Propane, Hydrogen, CO and even methane Analog output voltage: 0V to 5V Preheat duration 20 seconds interface : ADC Supply Voltage: 5V
	Touch Keypad 12Key Input Key Outline Size: 10x10mm Interface: I <sup>2</sup> C Supply Voltage: 3.3V
	Sensor Module Block Sensor Block1: +5V, +3.3V, GND, I <sup>2</sup> C, ADC 2EA, GPIO 3EA Sensor Block2: +5V, +3.3V, GND, I <sup>2</sup> C, ADC 2EA, GPIO 3EA Sensor Block3: +5V, +3.3V, GND, SPI, GPIO 3EA Sensor Block4: +5V, +3.3V, GND, ADC 1EA, GPIO 7EA

## AIoT Home 소개

AIoT Home 구성 및 실습 환경  
파이썬 및 리눅스 101  
IoT 응용 기술

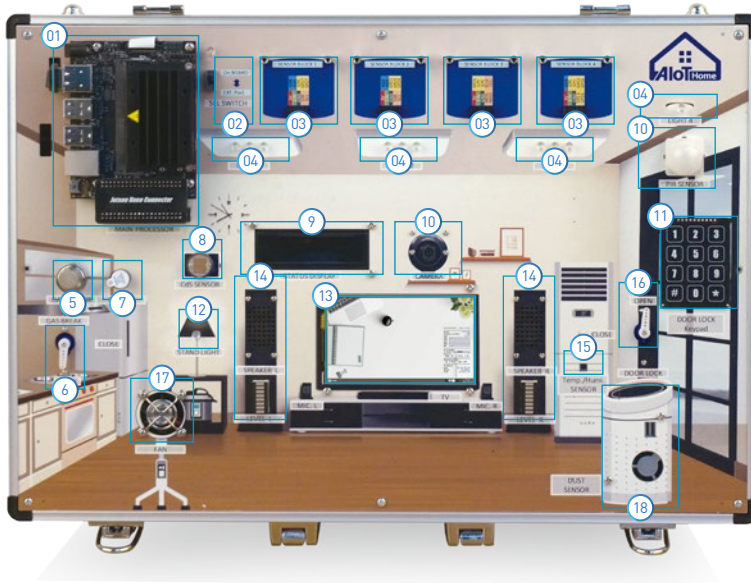
## 센서 제어

파일과 DB 기반 데이터 연속성  
오디오 녹음과 재생  
구글 텍스트 음성 변환기  
구글 어시스턴트와 사용자 장치 액션  
카메라와 센서 응용

## 인공지능 기술

고속 다차원 행렬 연산을 위한 numpy  
시계열, 표 데이터 분석을 위한 pandas  
데이터 시각화를 위한 matplotlib  
지도학습과 비지도학습  
Pop.AI 기반 선형 및 로지스틱 회귀 이론과 실습  
Pop.AI 기반 퍼셉트론 이론과 실습  
Pop.AI 기반 ANN, DNN, CNN 이론과 실습  
Pop.AI 및 OpenAI DQN 기반 강화학습 DQN  
이론과 실습  
텐서플로우 이해

# 레이아웃



- 01 Main Processor
- 02 Connection Select Switch
- 03 Sensor Block
- 04 LED Block
- 05 GAS Sensor
- 06 GAS Break(Servo Motor)
- 07 Buzzer
- 08 CdS Sensor
- 09 Text LCD
- 10 Camera
- 11 Touch Keypad(3 x 4 key)
- 12 RGB LED
- 13 TFT LCD
- 14 Audio Block  
(Sound/Speaker/Mic/Level Bar)
- 15 Temperature/Humidity Sensor
- 16 Door Lock(Servo Motor)
- 17 FAN
- 18 Dust Sensor

# 제품 구성품



AIoT Home



Platform USB  
(include OS image and Tools)  
1EA



Power Cable  
1EA



Micro SD Adapter  
1EA



USB to Ethernet  
Adapter  
1EA



Ethernet Cable  
1EA



Micro USB Cable  
1EA



User Guide book  
1EA



(주) 한 백 전 지 Since 1984

[www.hanback.com](http://www.hanback.com)

대전광역시 유성구 유성대로 518 TEL. 042. 610. 1111 (1114) FAX. 042. 610. 1199 E mail. [edusale@hanback.co.kr](mailto:edusale@hanback.co.kr)

\* 본 카탈로그의 제품 사양 및 외형은 품질 개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. V.1.0.0