

AIoT Server Plus

모듈 간 케이블링으로 자유도를 높인 AI 및 IoT 응용 실습 장비

AIoT Server Plus는 Soda OS 기반의 고성능 엣지 디바이스에서 개발환경, 센서 제어, 데이터베이스, 멀티미디어 및 인공지능에 이르기까지 다양한 실습을 통해 온디바이스 AI 응용프로그램 개발에 필요한 기반 지식 습득과 응용 프로젝트를 수행할 수 있도록 설계되었습니다.



(주)한백전자

대전광역시 유성구 유성대로 518

TEL. 042. 610. 1111 (1114)

FAX. 042. 610. 1199

E mail. edusale@hanback.co.kr

AIoT Server Plus

모듈 간 케이블링으로 자유도를 높인 AI 및 IoT 응용 실습 장비



제품 특징

- 모듈 간 케이블링으로 자유도를 높인 AI 및 IoT 응용 실습 장비
- ARM Cortex-A72 쿼드 코어 프로세서 모듈과 전용 쉘드 및 IoT 센서 모듈로 구성
- 2.54mm 점퍼 케이블과 30종의 IoT 센서 모듈을 통해 다양한 실생활 아이디어 구현 가능
- 영상처리 응용을 위해 8M 픽셀 고해상도 카메라 제공
- 기가비트 이더넷과 듀얼 밴드 Wi-Fi(2.4GHz, 5GHz) 및 블루투스 5.0 제공
- 헤드셋을 통해 클라우드 기반 음성 인식 및 오디오 재생 지원
- 옵션으로 텐서 프로세서 유닛 모듈 추가 가능
- AIoT 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

소프트웨어 사양

Module	항 목	사 양
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 V1.0	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

하드웨어 사양

Module	항 목	사 양	
On Device Server	CPU	1.5GHz quad-core 64-bit ARM Cortex-A72 CPU	
	GPU	VideoCore VI graphics, supporting OpenGL ES 3.x	
	Video	4Kp60 hardware decode of HEVC, Dual monitor support, at resolutions up to 4K1	
	Memory	4GB of LPDDR4 SDRAM	
	Storage	32GB	
	USB	Two USB 3.0 and two USB 2.0 ports	
	Ethernet	Full-throughput Gigabit Ethernet	
	Wireless	Dual-band 802.11ac wireless networking and Bluetooth 5.0	
	Expansion I/O	40ea GPIO(2x20 2.54mm Pitch Header)	
	Size	88x58mm	
Shield Board	Camera	Still resolution	8 Megapixels
		Video modes	1080p30, 720p60 and 640 × 480p60/90
		Linux integration	V4L2 driver available
		Sensor	Sony IMX219
		Sensor resolution	3280 × 2464 pixels
		Optical size	1/4"
		Focal length	3.04 mm
	ADC	8ch 12bit Analog to Digital Converter	
Expansion I/O	40ea GPIO(2x20 2.54mm Pitch Header)		
size	85x66mm		
Sensor Modules	Pir Sensor	Sensor : RE200B Sensing Range : 110 Degree Operating Voltage : 3.3V I/O Interface : 1 pin Digital Out	
	Sound Sensor	Sensor : Microphone Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Analog Output	
	Humidity Temperature Sensor	Sensor : DHT11 Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Digital Output	
	Ultrasonic	Sensor : HC-SR04 Feature : 2~200cm distance measuring range, 40KHz Frequency Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Digital Output, 1 pin Digital Input	
	Cds Sensor	Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Analog Output	
	Potentiometer	Sensor : 1k(ohm) Variable Resistor Feature : 0~5V DC Variable Voltage out I/O Interface : 1 pin Analog Output	
	Tilt Sensor	Contact Resistance : 50m(ohm) Max Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output	
	Mercury Sensor	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output	
	Reed Sensor	Operating Voltage : 3.3V~5V Switching Current : 0.5A I/O Interface : 1 pin Digital Output	
Psd Sensor	Operating Voltage : 3.3V~5V Sensing Range : 2~40cm I/O Interface : 1 pin Analog Output		

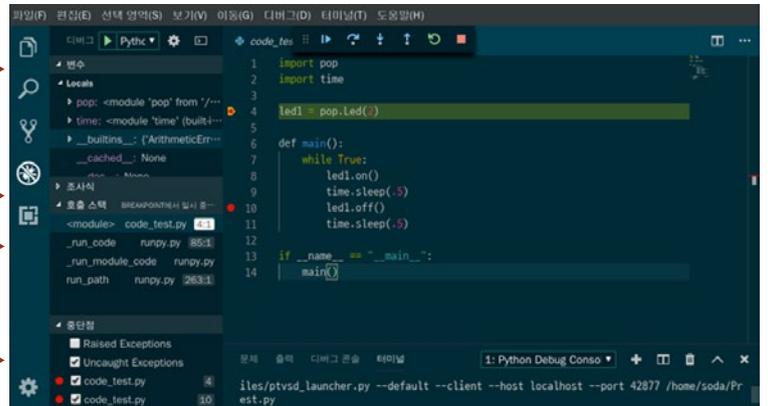
Module	항 목	사 양
Sensor Modules	Flame Sensor	Operating Voltage : 3.3V~5V Sensing Range : 60 Degree I/O Interface : 1 pin Digital Output
	Touch Sensor	Sensor: TTP223 Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output
	Opto Sensor	Sensor : FC33 Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output
	Shock Sensor	Sensor : SW-420 Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Analog Output
	Dust Sensor	Sensor : GP2Y1014AUOF Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Analog Output, 1 pin Digital Input
	Gas Sensor	Sensor : MQ-1 Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output, 1 pin Analog Output
	Soil Moisture	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Analog Output
	Line Trace Sensor	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output
	Thermistor	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Analog Output
	Temperature	Sensor : LM35 Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Analog Output
	Limit Switch	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output
	knock Sensor	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output
	Relay	Feature : NC/NO Relay, 250VAC 10A/30VDC 10A Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 1 pin Digital Output
Actuator Modules	LED Module	Operating Voltage : 3.3V~5V Current : 20mA I/O Interface : 1 pin Digital input
	DC Motor	Motor : Micro Type DC Motor Motor Driver : TB6552 Operating Voltage : 5V I/O Interface : 2 pin Digital input
	Step Motor	Feature : 32 Step, 1/16Gear Motor Motor driver : ULN2003 Operating Voltage : 5V I/O Interface : 4 pin Digital input
	Switch Module	Feature : Tact Button I/O Interface : 1 pin Digital input
	Buzzer Module	Sound Output at 10cm : 60dB(Min) Operating Voltage : 3.3V~5V Current Consumption : 2mA I/O Interface : 1 pin Digital input
	Laser Module	Wavelength : 650nm Operating Voltage : 5V I/O Interface : 1 pin Digital input
	RGB LED	Operating Voltage : 3.3V~5V I/O Interface : 3 pin Digital input
Network Adaptor	USB 3.0 Gigabit Ethernet Card IEEE 802.3/ 802.3u/ 802.3au 10/100/1000Mbps RJ-45 62x23x16mm(LxWxH)	
Sound Card	Virtual 7.1ch USB2.0 to Audio Converter Realtek ALC DAC/ADC 48KHz 16bit output, I2S/PCM/TDM support 47x28x12mm(LxWxH)	

AIoT Server Plus만의 강점

Part I 엣지 디바이스 개발환경

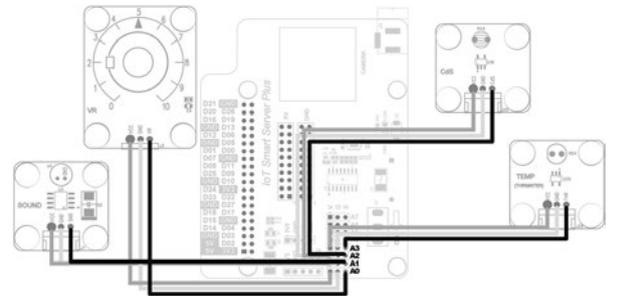
- AIoT Server Plus와 Soda OS
- 호스트와 엣지 디바이스 연결
- 엣지 디바이스 지원 소프트웨어
- 파이썬 101
- 데스크톱 환경
- CLI 환경
- 리눅스 101

- ▶ 변수 값
- ▶ 식 결과
- ▶ 함수 호출 흐름
- ▶ 중단점



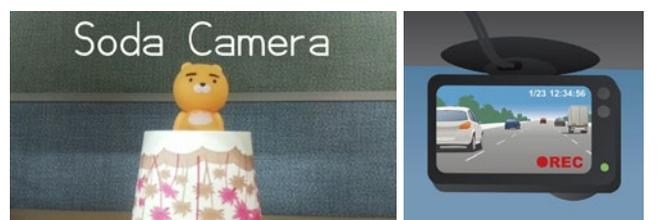
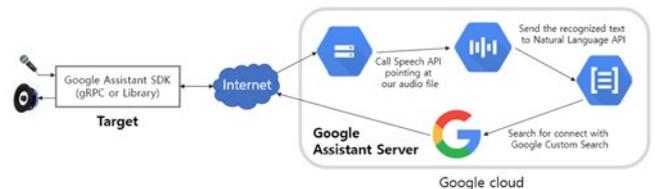
Part II 센서 프로그래밍

- 회로 기초 (전하, 전압, 전류, 저항, 콘덴서, 인덕터, 다이오드, 트랜지스터, 전산 증폭기, 비교기, 직접 회로, 전공 공급장치)
- 하드웨어 인터페이스 (신호 유형, GPIO, PWM, ADC, I²C, SPI, UART)
- WiringPi와 Pop 라이브러리
- GPIO 출력 장치 (Led, Buzzer, DC Motor) 제어
- GPIO 입력 장치 (Switch, Pir, Ultrasonic) 제어
- ADC 입력 장치 (Potentiometer, Sound, Cds, Thermistor) 제어
- 여러 개의 아날로그 센서값 읽기



Part III IoT 응용 기술

- 센서값을 텍스트 파일로 저장한 후 엑셀로 차트 그리기
- 센서값 수집과 여러 개의 SQL 쿼문 실행
- WAV 파일 재생과 웨이브폼 출력
- 마이크를 주변 소음 크기 측정 센서로 활용
- 구글 텍스트 음성 변환기
- 구글 어시스턴트 API 활용
- GAssistant 기반 사용자 장치 액션
- 카메라와 Switch 모듈로 스톱 모션 만들기
- 카메라와 Pir 모듈로 사람의 움직임이 감지될 때마다 녹화
- 카메라와 Shock 모듈로 차량 비디오 녹화 장치 만들기
- 제스처 감지 시스템
- OpenCV와 Matplotlib 시각화
- OpenCV와 PiCamera로 비디오 캡처



Part IV AI 응용 기술

- 기반 고속 다차원 행렬 연산을 위한 numpy
- 시계열, 표 데이터 분석을 위한 pandas
- 데이터 시각화를 위한 matplotlib
- 지도학습과 비지도학습 이해
- Pop.AI 기반 선형 회귀 알고리즘 이론과 실습
- Pop.AI 기반 로지스틱 회귀 알고리즘 이론과 실습
- Pop.AI 기반 퍼셉트론 이론과 실습
- Pop.AI 기반 ANN(인공신경망) 이론과 실습
- Pop.AI 기반 DNN 이론과 실습
- Pop.AI 기반 CNN 이론과 실습
- Pop.AI 및 OpenAI DQN 기반 강화학습 DQN 이론과 실습
- Pop.AI 기반 온디바이스 AI 응용 실습
- 텐서플로우 이해
- 고수준 AI 라이브러리 설계

교육 내용

AIoT Server Plus 소개

- AIoT Server Plus 구성 및 실습 환경
- 파이썬 및 리눅스 101

IoT 응용 기술

- 센서값을 텍스트 파일로 저장한 후 엑셀로 차트 그리기
- 센서값 수집과 여러 개의 SQL 구문 실행
- WAV 파일 재생과 웨이브폼 출력
- 마이크를 주변 소음 크기 측정 센서로 활용
- 구글 텍스트 음성 변환기
- GAssistant 기반 사용자 장치 액션
- 카메라와 센서 응용

센서 프로그래밍

- GPIO 출력 장치 제어
- GPIO 입력 장치 제어
- ADC 입력 장치 제어

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

제품 구성품



AIoT Server Plus



5V 4A Power Adapter
1EA



Micro SD Adapter
1EA



USB to Ethernet
Adapter
1EA



Ethernet Cable
1EA



Earphone Mic
1EA



User Guide book
1EA