

실내용 서비스로봇 플랫폼 기반 AI 및 IoT 융합 실습 장비

# AIoT SerBOT



실내용 서비스로봇 플랫폼 기반 AI 및 IoT 융합 실습 장비

# AIoT SerBOT

메인 프로세서로 엣지 디바이스용

**128 Core GPU**  
슈퍼컴퓨터 플랫폼 채택

1024x600 해상도의  
**7인치 터치 디스플레이**

**기가비트**  
**이더넷**

8M 픽셀  
**160도 광각 카메라**

**듀얼 밴드**  
**Wi-Fi(2.4GHz, 5GHz) 및**  
**블루투스 4.2 제공**

- 디지털 마이크 및 스피커를 통해 클라우드 기반 음성 인식 및 오디오 재생 지원
- 4개의 전용 확장 인터페이스를 통해 다양한 IoT 센서 모듈 지원
- 구동부는 3축 옴니휠을 채택해 로봇의 이동 효율성 극대화 및 회전반경 최소화
- 14000mA 배터리를 채택했으며, 배터리 충전 중에도 별도 전원 연결로 실습 지속 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
- 인공지능 및 딥러닝 기반 서비스로봇 학습 콘텐츠 제공

## 소프트웨어 사양

List		Specifications
Soda OS	Linux Kernel	4.19
	Desktop	X-Server, Openbox, LightDM, Tint2, blueman, network-manager, conky
	CLI	Zsh, Tmux, Peco, powerlevel9k thema, Pwerline fonts, 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

## 하드웨어 사양

AloT SerBOT			AloT SerBOT Plus					
List	Specifications		List	Specifications				
Motor Control Board	Battery	11.1V / 14000mA	LiDAR	Distance Range : 12m				
	Wheels	3 Omni-Wheels		Angular Range : 0 ~ 360degree				
	Motor	DC 12V Motor 3EA Gear Rate 1:50 Speed 6000RPM		Distance Resolution : <0.5(0.15 ~ 1.5meters)				
Main Module	CPU	Quad-core ARM A57 @ 1.43 GHz		Angular Resolution : 0.9degree				
	GPU	Maxwell Core 128EA		Sample Duration : 0.25 millisecond				
	Memory	4GB 64-bit LPDDR4 25.6 GB/s	Sample Frequency : 4KHz					
	Storage	microSD (64GB)	Scan Rate : 10Hz					
	Video Encoder	4K@30   4x 1080p@30   9x 720p@30 (H.264/H.265)	Flame Module	Sensing Range : 60 Degree				
	Video Decoder	4K@60   2x 4K@30   8x 1080p@30   18x 720p@30 (H.264/H.265)		I/O Interface : 2 pin Digital Output				
	Camera	MIPI CSI-2 DPHY lanes	Eco Sensor Module	Light Sensor				
	Connectivity	Dual Band Wireless WiFi 2GHz/5GHz Band, 867Mbps, 802.11ac Bluetooth 4.2, Gigabit Ethernet		- Illuminance to digital converter				
	Display	HDMI and display port		- Wide range : 1 ~ 65535(lx)				
	USB	4x USB 3.0, USB 2.0 Micro-B		Temperature Measure : -40 ~ 85°C				
Base Board	Microphone	High performance Digital Microphone x 4EA - Sensitivity : -26 dBFS(Omnidirectional) - Acoustic Overload Point : 120dB SPL - SNR : 63dB	Carbon Dioxide(CO2) Gas Sensor Module	Humidity Measure : 0 ~ 100%r.H.				
	Speaker	Output : 3W x 2EA - 3.5mm Audio Jack - Frequency Response : 30Hz ~ 20KHz		Pressure range : 300 ~ 1100hPa				
	Sensor Module Interface Block 4EA	+5V, +3.3V, GND, I²C, ADC, GPIO, SPI		VOC Measure : Ethane, Ethanol, Acetone, Carbon Monoxide, Butadiene, methyl				
	6-AXIS Sensor	Sensor : MPU6050N Resolution : 16bit Gyroscope Range : +-250, +-500, +-1000, +-2000°/S Accelerometer Range : +-2, +-4, +-8, +-18g	Option	Pixel display	I/O Interface : I²C			
					Measuring Range : 0 ~ 10000 ppm			
	CAMERA	Image Sensor: Sony IMX219 Resolution : 8M pixel native resolution sensor (3280 x 2464 pixel static images) Video : 1080p30, 720p60 and 640x480p90 Angle of view: 160 degrees		Dust Sensor Module	Accuracy : ±7%~±50ppm			
					Response time : 18 ~ 30 sec			
				LCD	7inch TFT LCD, HDMI Resolution 1024 x 600	Digital Thermopile Module Laser(DTPML)	I/O Interface : I²C	
							Color : pixel RGB	
						Weight	5.2Kg	Microwave Motion Sensor Module
Measurement range								
- PM1.0 : 0 ~ 10000ug/m3								
- PM2.5 : 0 ~ 10000ug/m3								
Size	290 x 290 x 310 mm	PIR Sensor Module	Resolution : 1ug/m3					
			Respond time : 1sec					
			Time to first reading : ≤8seconds					
Basic Module	Input Device : Tact Switch x 2EA(GPIO) output device : LED 8EA(I2C) Actuator : Passive Buzzer(GPIO)		I/O Interface : I²C					
			IR refresh rate : 50Hz					
			Digital resolution : 0.1°C					
			Standard start-UP Time : 3 sec					
			Accuracy : ±2%					
			Stabilization Time : 1 min					
			I/O Interface : SPI					
			Frequency Setting : 10.525 GHz(Typ)					
			Spurious Dmission : -7.3 dBm					
			Pulse Repetition Frequency : 2KHz					
			Setting Time : 3 uSec					
			I/O Interface : Pulse Operation					
			Sensing Range : 110°					
			Spectral Response : 5 ~ 14 um					
			Operating Voltage : 3.3V					
			I/O Interface : Digital Out					

## 교육컨텐츠

### AIoT SerBOT 소개

AIoT SerBOT 구조  
AIoT SerBOT 실습 환경

### 데이터 처리 기술

고속 다차원 행렬 연산을 위한 numpy  
시계열, 표 데이터 분석을 위한 pandas  
데이터 시각화를 위한 matplotlib

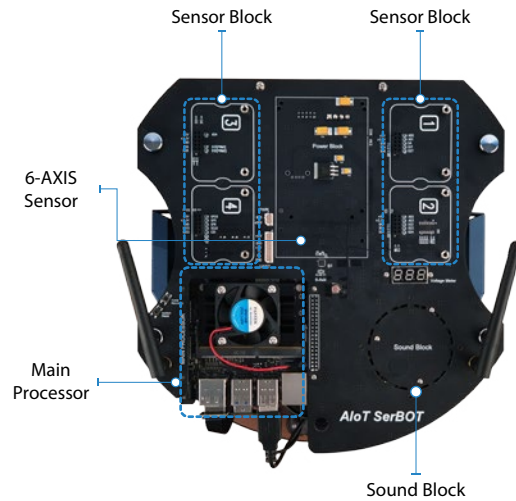
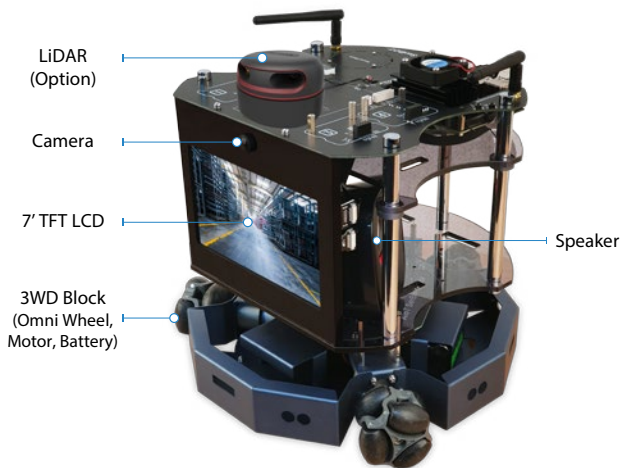
### 서비스 로봇 응용 기술

UI 실습  
TTS(Text to Speech) 및 STT(Speech to Text) 실습  
오디오 재생 및 녹음 실습  
카메라 실습  
기본적인 주행 실습  
음성 명령 주행 실습  
원격 제어 실습  
딥러닝 기반 주행 실습

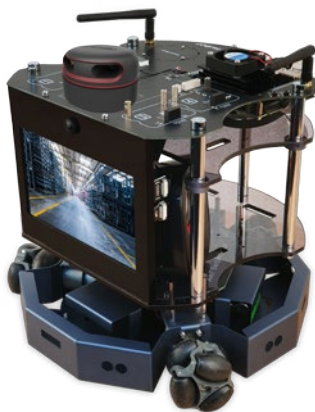
### 인공지능 기술

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



## 제품 구성품



AIoT SerBOT



USB to Ethernet  
Adapter  
1EA



Ethernet Cable  
1EA



Micro USB Cable  
1EA



User Guide book  
1EA