

실내용 서비스로봇 플랫폼 기반 AI 및 IoT 융합 실습 장비

www.hanback.com

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 Angular Range : 0 ~ 360degree Distance Resolution : <0.5(0.15 ~ 1.5meters) Angular Resolution : 0.9degree Sample Duration : 0.25 millisecond Sample Frequency : 4KHz Scan Rate : 10Hz
	Wheels	3 Omni-Wheels			
	Motor	DC 12V Motor 3EA Gear Rate 1:50 Speed 6000RPM			
Main Module	CPU	Quad-core ARM A57 @ 1.43 GHz	Flame Module		Sensing Range : 60 Degree I/O Interface : 2 pin Digital Output
	GPU	Maxwell Core 128EA			
	Memory	4GB 64-bit LPDDR4 25.6 GB/s	Eco Sensor Module		Light Sensor - Illuminance to digital converter - Wide range : 1 ~ 65535(lx) Temperature Measure : -40 ~ 85°C Humidity Measure : 0 ~ 100%r.H. Pressure range : 300 ~ 1100hPa VOC Measure : Ethane, Ethanol, Acetone, Carbon Monoxide, Butadiene, methyl
	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 WiFi 2GHz/5GHz Band, 867Mbps, 802.11ac Bluetooth 4.2, Gigabit Ethernet	Carbon Dioxide(CO2) Gas Sensor Module		I/O Interface : I²C Measuring Range : 0 ~ 10000 ppm Accuracy : ±7%~±50ppm Response time : 18 ~ 30 sec I/O Interface : I²C
	Display	HDMI and display port			
	USB	4x USB 3.0, USB 2.0 Micro-B	Pixel display		Color : pixel RGB Pixel : 8x8 I/O Interface : GPIO(Serial protocol)
Base Board	Microphone	High performance Digital Microphone x 4EA - Sensitivity : -26 dBFS(Omnidirectional) - Acoustic Overload Point : 120dB SPL - SNR : 63dB	Dust Sensor Module		Measurement range - PM1.0 : 0 ~ 10000ug/m3 - PM2.5 : 0 ~ 10000ug/m3 - PM10 : 0 ~ 10000ug/m3 Resolution : 1ug/m3 Respond time : 1sec Time to first reading : ≤8seconds I/O Interface : I²C
	Speaker	Output : 3W x 2EA - 3.5mm Audio Jack - Frequency Response : 30Hz ~ 20KHz			
	Sensor Module Interface Block 4EA	+5V, +3.3V, GND, I²C, ADC, GPIO, SPI			
	6-AXIS Sensor	Sensor : MPU6050N Resolution : 16bit Gyroscope Range : +-250, +-500, +-1000, +-2000°/S Accelerometer Range : +-2, +-4, +-8, +-18g			
	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			
	LCD	7inch TFT LCD, HDMI Resolution 1024 x 600	Digital Thermopile Module Laser(DTPML)		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
	Weight	5.2Kg			
	Size	290 x 290 x 310 mm	Microwave Motion Sensor Module		Frequency Setting : 10.525 GHz(Typ) Spurious Dmission : -7.3 dBm Pulse Repetition Frequency : 2KHz Setting Time : 3 uSec I/O Interface : Pulse Operation
	Basic Module	Input Device : Tact Switch x 2EA(GPIO) output device : LED 8EA(I2C) Actuator : Passive Buzzer(GPIO)			Sensing Range : 110° Spectral Response : 5 ~ 14 um Operating Voltage : 3.3V I/O Interface : Digital Out
			PIR Sensor Module		

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

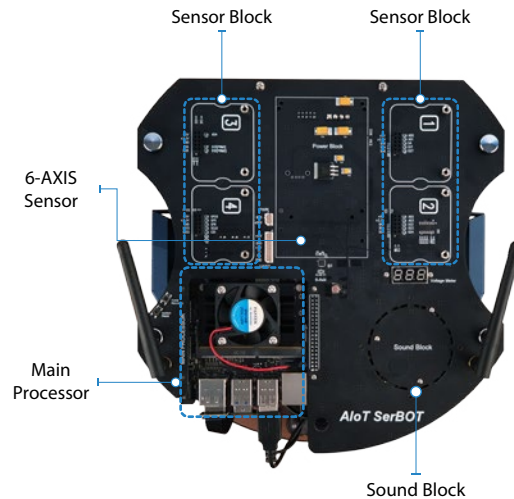
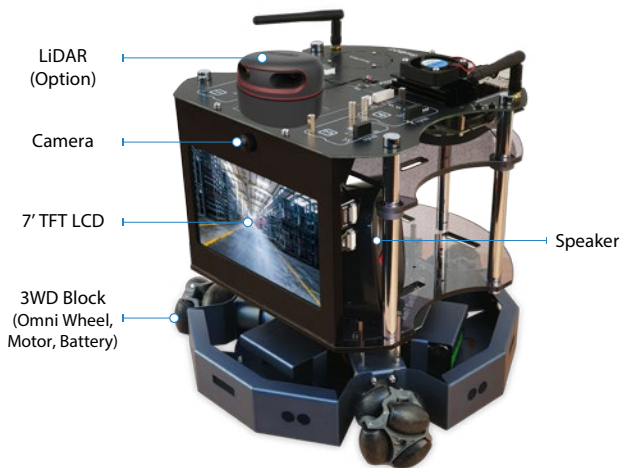
서비스 로봇 응용 기술

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



User Guide book
1EA