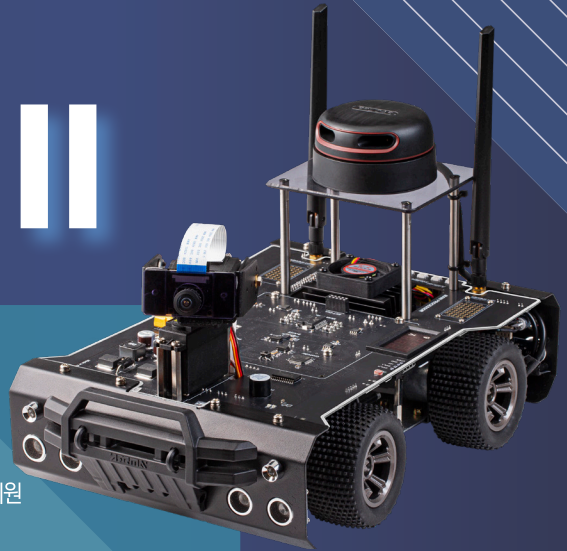


AIoT AutoCAR II

자율주행차 플랫폼 기반 AI 및 IoT 융합 실습 장비



AIoT AutoCAR II



- 자율주행차 플랫폼 기반 AI 및 IoT 융합 실습 장비
- 두뇌 모듈과 구동 모듈로 구성된 인공지능 개발 플랫폼
- 블록 코딩을 통한 쉬운 프로그래밍이 가능하며 파이썬 코드로 자동변환 기능 제공
- ROS2기반 개발환경을 통해 소프트웨어 패키지, 요구되는 서비스 타입을 충족
- 조향 장치 채택으로 실제 자동차 같은 운행 메커니즘 및 딥러닝 기반 자율주행 기술 지원
- 메인 모듈은 인기 있는 AI 프레임워크를 모두 지원하는 엣지 슈퍼컴퓨터
- 자유롭게 움직일 수 있는 8M 픽셀 160도 광각 팬-틸트 카메라 모듈 제공
- 기가비트 이더넷과 듀얼 밴드 Wi-Fi 및 블루투스 제공
- 디지털 마이크 및 스피커를 통해 Speech to Text와 Text to Speech 및 음성 명령 지원
- 4개의 전용 확장 인터페이스를 통해 다양한 IoT 센서 모듈 지원
- 대용량 배터리 채택 및 충전 중에도 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 학습 콘텐츠 및 딥러닝 기반 자율주행차 학습 모델 제공

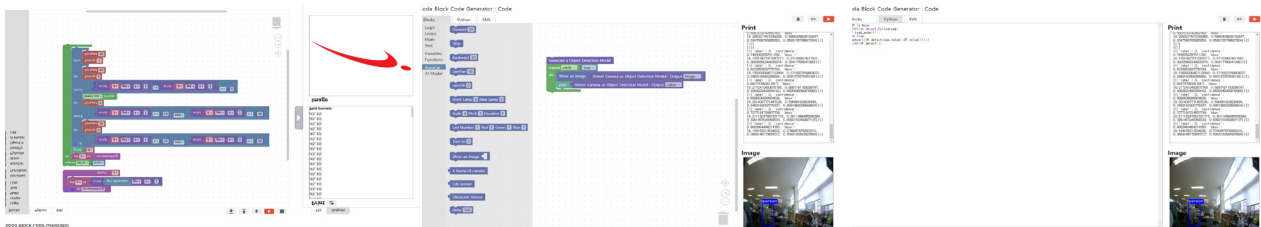
☉ 운영 프로그램

List	Specifications
	Linux Kernel aarch64 4.x
	Lightweight Desktop X-Server, Openbox, lxdm, Tint2, blueman, network-manager, conky pcmanfm, lxterminal
	CLI Zsh with Oh-My-Zsh, Tmux, Peco, powerlevel10k thema, Powerline fonts
	Tool Chain GCC (c, c++), JDK, Node JS, Python3, Cling, Clang
Soda OS	IDE Visual Studio Code, NeoVim
	Connectivity SSH Server, Samba Server, Remote Desktop Server, mDNS(avahi) Bluez, MQTT Server(Mosquitto), Blynk Server
	Multimedia PulseAudio, sox (lame, oggenc), Google Assistant OpenGL ES, CUDA, OpenCV 4, Qt5
	Data Science & AI Numpy, Matplotlib, Pandas, Scipy, Seaborn Scikit-learn, TensorFlow, TensorRT, Keras, PyTorch, TorchVision, OpenAI Gym
	Middleware ROS2 Eloquent (or Higher), Rviz, DDS, Colcon Build System
	Output Object Led, Laser, Buzzer, Relay, RGBLed, DCMotor, StepMotor, OLed PiezoBuzzer, PixelDisplay, TextLCD, FND, Led Bar
Pop Library	Input Object Switch, Touch, Reed, LimitSwitch, Mercury, Knock, Tilt, Opto, Pir, Flame LineTrace, TempHumi, UltraSonic, Shock, Sound, Potentiometer, CdS SoilMoisture, Thermistor, Temperature, Gas, Dust, Psd, Gesture Co2, Thermopile, Microwave, Lidar
	Multimedia Object AudioPlay, AudioPlayList, AudioRecord, Tone, SoundMeter, Camera(Single&Stereo)
	Voice Assistant Object GAssistant, create_conversation_stream
	AI Object Linear Regression, Logistic Regression, Perceptron, ANN, DNN, CNN, DQN Pilot with AutoCar & SerBot
PC linkage development environment	Python3 and Cling support IPython Widgets Terminal support Pop Library support
	Remote SSH Python3 and Debugging support Terminal support Pop Library support

◎ 하드웨어 사양

List		Specifications
Main Module	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 WiFi 2GHz/5GHz Band, 867Mbps, 802.11ac Bluetooth 4.2 Gigabit Ethernet
	Display	HDMI and display port
	USB	4x USB 3.0, USB 2.0 OTG
Base Board	PAN/TILT Part	Servo Motor 2ea · Stall torque: 9.4 kgf-cm (4.8 V), 11 kgf-cm (6 V) · Operating speed: 0.17 s/60° (4.8 V), 0.14 s/60° (6 V) Servo bracket CAMERA Guide
	Driver and Measure Part	32bit Cortex-M4 Processor Motor Driver 1ea Ultrasonic Tx/Rx 4 pair CAN Communication
	Sound	1ch Microphone Omni-directional Sensitivity: -42dBV Stereo Speaker 2W
	Voltage/Current Meter	DC 4~28V measurement Current 0~10A measurement Tolerance ±1% Operation temperature -10°C ~ 65°C
	LED	Front/Rear LED 4ea
	Sensor Module Interface	+5V, +3.3V, GND, I2C, ADC, GPIO, SPI
	IMU Sensor	Gyroscope Range: ±125°/s to ±2000° Accelerometer Range: ±2g/±4g/±8g/±16g Magnetic field range: ±1300uT(X-, Y-axis), ±2500uT(Z-axis) Interface: I2C Supply Voltage: 3.3V
	Illuminance Sensor	Sensor : CdS Operating Voltage : 3.3V Interface : Analog Output
	Processing	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 Angle of view: 160 degrees Focal ratio (F-Stop): 2.35
	Body	Size
Weight		2.3Kg
Battery		14.8V/7000mA
Battery Temperature Monitoring		200 x 280 x 160mm
Wheels		4 Wheels
Motor (Rear Wheel) 2ea		RPM 500 Gear Rate 1:30 Max Speed 1.5m/s
Steering		Servo Motor Stall torque: 9.4 kgf-cm (4.8 V), 11 kgf-cm (6 V) Operating speed: 0.17 s/60° (4.8 V), 0.14 s/60° (6 V)

[블록 기반 프로그래밍]



List	Specifications	List	Specifications
LiDAR	Distance Range : 12m Angular Range : 0 ~ 360degree Distance Resolution : $(0.5(0.15 \sim 1.5\text{meters})$ Angular Resolution : 0.9degree Sample Duration : 0.25 millisecond Sample Frequency : 4KHz Scan Rate : 10Hz	Sensor Pack	Tiny MCU(Cortex-M4) Basic Module(Switch, LED, Piezo) TPHG Module (Temperature, Pressure, Humidity, Gas) IR Thermometer Module Microwave Motion Sensor Module CAN Communication
Option	Tile Size : 500x500 (mm) Rail Height : 30mm Track Layout Size : 4770 x 4280 mm Lane Width: 79mm Component : Mats, Barrier, Joint Traffic light Outbreak : 1ea		



◎ 교육컨텐츠

AIoT AutoCAR II 소개

AIoT AutoCAR II 구성
AIoT AutoCAR II 실습 환경

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

데이터 처리 기술

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

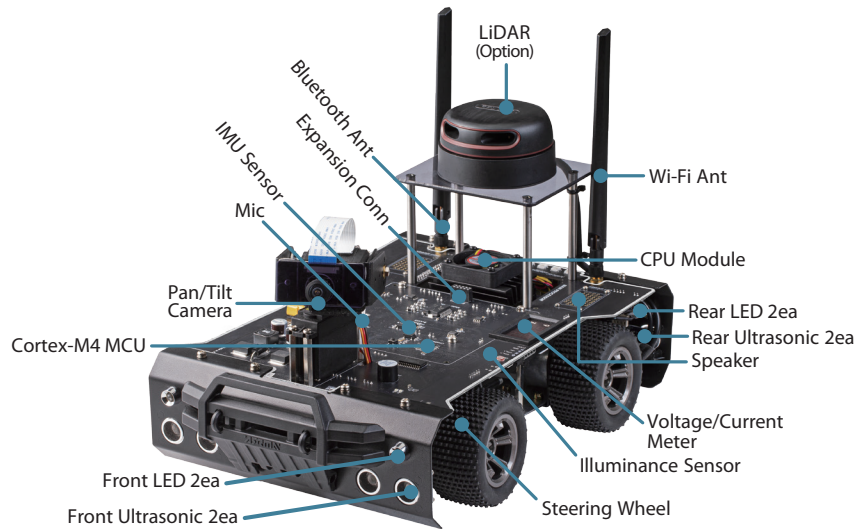
딥러닝 기반 자율주행 기술

자율주행 기술 개요 기본적인 주행 실습
원격 조작 실습 충돌 방지 실습
객체를 따라 이동 실습 전이학습 실습
자율주행 심화

◎ 기타제공

사용자 교육
품질보증서 1부
1년간 무상 수리
용도 : 실험 실습용
납품 장소 : 수요처 지정장소
ISO9001 인증제품

◎ 레이아웃



◎ 구성품

