



# mCube-IoT Devices & Sensors

조진성

경희대학교 컴퓨터공학과

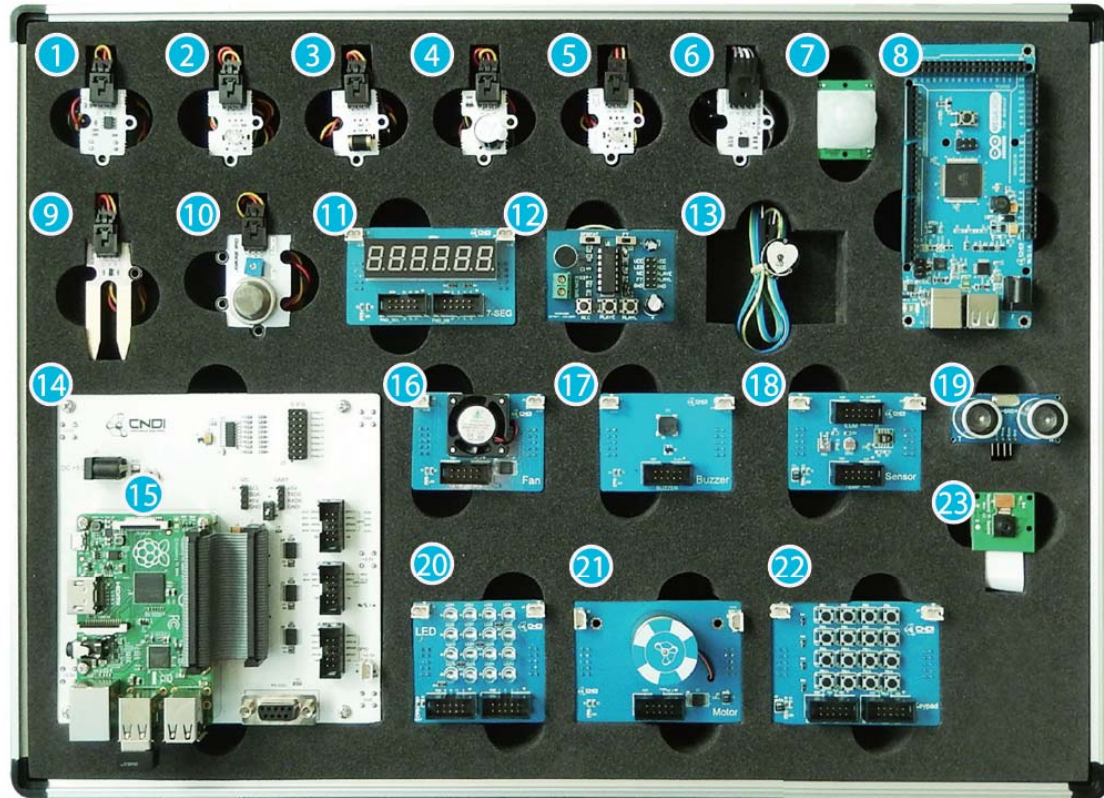
Mobile & Embedded System Lab.



# mCube-IoT

## ■ 제품 구성

- 본체
- 교재 및 제품 CD
- HDMI 케이블
- DC 5V/3A Adaptor
- 점퍼 케이블



- 1. Photo Interrupter Sensor
- 2. Red LED
- 3. Vibration Detection Sensor
- 4. Active Buzzer
- 5. Green LED
- 6. 3-Axis Compass Sensor
- 7. PIR Motion Sensor
- 8. Arduino Mega ADK

- 9. Soil Moisture Sensor
- 10. Smoke Sensor
- 11. 7-Segment
- 12. Voice Record
- 13. Pulse Sensor
- 14. Raspberry Pi3 + Adapter Module
- 15. Micro SDHC 16G
- 16. FAN

- 17. Buzzer
- 18. 온도/습도/조도 Sensor
- 19. Ultrasonic Sensor
- 20. LED Module
- 21. DC Motor
- 22. Key pad
- 23. Camera



# mCube-IoT

## 제품사양



### Raspberry Pi3

- Processor : Broadcom BCM2387 chipset, 1.2GHz Quad-Core
- ARM Cortex-A53
- 802.11 b/g/n Wireless LAN
- Bluetooth 4.1/Memory : 1GB LPDDR2
- GPU : Dual Core VideoCore IV\*
- Composite video /1080p HDMI
- 10/100 Ethernet

IoT실습장비에서 Server 역할을 하는 모듈로서 Wi-Fi, Bluetooth등의 통신을 지원하고, 각각의 센서 데이터를 수집 하거나 Camera 및 LCD를 장착할수 있고 Gateway 역할을 하는 Arduino Mega2560 ADK를 제어하는 역할을 합니다.



### Arduino Mega ADK

- Processor : ATmega2560 16MHz
- Flash Memory : 256KByte (8KB used by bootloader)
- Download : ISP Program
- PWM : 15-Channel
- SRAM : 8KBytes Internal
- EEPROM : 4KBytes
- ADC : 16-channel 10-bits
- 54-Digital I/O

MAX3421E 라는 IC가 있어 안드로이드 기반의 휴대폰과 연결할 수 있는데 USB호스트 인터페이스를 지원합니다. 또한 54개의 디지털 입/출력(15개의 PWM 출력) 핀, 16개의 아날로그 입력, 4개의 UART, 16MHz의 크리스탈 발진기, USB, 5V전원 잭, ICSP헤더 및 리셋 버튼을 가지고 있습니다.



### Raspberry Pi3 Adapter Board

- GPIO 40pin 커넥터 : Raspberry Pi3결합용
- UART : 전원 : +3.3V, 5V • RS232C지원
- I2C지원 • UART지원 • J5 ~ J8 GPIO 지원



### LED Module

- 8 RED LEDs/8 Green LEDs
- 동작전압 : DC 3.3V~5V • +3.3V 컨넥터



### 7-Segment Module

- 6 Digit 7-Segment : 1EA
- 동작전압 : DC 5V • +3.3V 컨넥터



### DC Motor Module

- 정방향/역방향 회전가능
- 동작전압 : DC 5V • +3.3V 컨넥터



### Buzzer Module

- DC SMD Piezzo
- 동작전압 : DC 5V • +3.3V 컨넥터



### DC FAN Module

- 25mm 소형 DC FAN
- 동작전압 : DC 5V • +3.3V 컨넥터



### Key Pad Module

- 16 push Button Switch
- 동작전압 : DC 3.3V • +3.3V 컨넥터



### Sensor Module

- Temperature : -40~124°C Range, I2C I/F
  - Humidity : 0~100% Range, I2C I/F
  - +3.3V 컨넥터
  - Photo Diode : Visible Light Sensor
  - CDS : Light Sensor
- 온도/습도/조도센서 내장



### Photo Interrupter Sensor Module

- Operating voltage : DC 5.0V
- Power supply needs : 5V
- Interface type: Digital
- Pin Definition: 1-Signal 2-VCC 3-GND
- Fast response and High sensitivity



### Vibration Detection Sensor Module

- Pin Definition: S-Signal V-VCC G-GND
- Material: Gold plated
- No direction limit
- Super wide vibration detect range
- 60,000,000 times vibration
- (Gold plated on pins)



### 3-Axis Compass Sensor Module

- low voltage operation (2.16-3.6V) and low power (100uA)
- built-in drive circuit
- I2C digital interface
- 12-bit ADC and low interference AMR sensor
- wide range of magnetic field(+/-80e)

각 축에 기울기센서 인식하는 센서로 I2C 인터페이스를 지원 합니다. HMC5883L Chip 은 자기를 이용하여 각축에 대한 기울기를 인식합니다.



### Pulse Sensor Module

- 24-inch Color-Coded Cable
- 4 Transparent Stickers
- 3 holes around the outside edge
- An Ear Clip, perfectly sized to the sensor
- Visualization software

심장 박동 센서를 테스트하는 데 사용됩니다. 집적 광학 심박수 센서 음영 및 노이즈 저감 회로로 구성되어 있습니다.



### Smoke Sensor Module

- Power supply needs: 5V
- Interface type: Analog
- Pin Definition: S-Signal V-VCC G-GND
- Wide detecting scope
- Fast response and High sensitivity

가스 누설을 검출하는 기기에 사용되며, 이 센서는 LPG를 검출하기에 적합 합니다. 이부탄, 프로판, 메탄, 알콜, 수소, smoke를 검출 시 높은 감도 및 빠른 응답 시간을 가지고 있습니다.



### Red LED Module

- Voltage : +3.3~5V
- Pin Definition : 1 Signal(Yellow) 2 Vcc(Red) 3 GND(black)
- Weight : 5g • RED LED 1EA • PWM출력 제어



### Green LED Module

- Voltage : +3.3~5V
- Pin Definition : 1 Signal(Yellow) 2 Vcc(Red) 3 GND(black)
- Weight : 5g • Green LED 1EA • PWM출력 제어



### Camera

- Interface : CSI(Camera Serial Interface), FPC 15P Cable
- Sensor : 5M Pixel
- Board size: 25mm x 20mm x 9mm
- Support 1080p30, 720p60 and 640x480p60/90 video record

Raspberry Pi Camera Module로서 5M pixel을 지원합니다.



### PIR Motion Sensor Module

- Block time : 2.5 S(default)
- Delay time : 5 S(default)
- Sentry Angle : < 110 degree
- Sentry Distance : 3 m(default) - max 7 m
- Lens Size : Diameter : 23mm(Default)

사람이나 동물에서 나오는 적외선 파장을 이용하여 움직임을 감지하는 센서입니다.



### Ultrasonic Sensor Module

- Power supply : 5V DC
- Quiescent current : <2mA
- Effectual angle : <15°
- Ranging distance : 2cm ~ 500 cm
- Resolution : 0.3 cm

2cm ~ 400cm의 거리 측정 기능을 제공합니다. 생성되는 범위는 3mm의 정확성을 가질 수 있습니다.



### Soil Moisture Sensor Module

- Power supply: 3.3v or 5v
- Output voltage signal: 0~4.2v • Current: 35mA
- Pin definition: Analog output(Yellow wire) GND(Black wire)

토양 환경에서 현재 수분의 양을 읽을 수 있습니다. 이 센서는 흙 속에 설치하는 2개의 프로브를 사용하며, 수분의 단계를 확인할 수 있는 저항 값을 읽습니다.



### Active Buzzer Module

- Power supply needs : 5V
- Interface type: Analog
- Pin Definition: S-Signal V-VCC G-GND
- Wide detecting scope
- Fast response and High sensitivity



### Voice Recorder Module

- Push-button interface
- Automatic power-down mode
- On-chip 8Ω speaker driver
- Signal 3V Power Supply
- Record up to 20 seconds of audio



### Micro SD Card

- 16G Micro SDHC • 높이 : 1mm
- 전송등급 : Class 4
- 규격 : 15mm x 11mm • 무게 : 0.4g

# Q & A



<http://mesl.khu.ac.kr>