부천대학교

세 부 규 격 서

No	1	품 명	임베디드 실습 장비	신청학과/부서		전자공학과 스마트팩토리전공	
		설치 장소	한길관 E0203호 임베디드시스템실습실	수량	26	단위	Set
		호실 번호	한길관 E0203호				

1. 사양

◦ 하드웨어 사양

[MCU]

* AVR (ATMEL)
 - ATmega 128A
 Up to 8 MIPS Throughput at 8MHz, JTAG Interface, ISP Program,128KB FLASH, 4KB SRAM, 4KB EEPROM, 8-Ch PWM, 8-Ch 10bit ADC, I2C, SPI, 2ea 8bit Timer, 2ea 16 Bit Timer, Dual UART
 - 컴파일러 : AVR Studio, WinAVR, HBE-VPEx-C, AVR-ISP mkII

[On-Board Device]

* 디스플레이소자
 - Text LCD 16X2 line : 영문자, 숫자, 특수문자표시, 16X2줄, 1개
 - LED : LED 온오프를 이용한 상태 표시용 소자, 적색, 8개
 - Array FND : 4자리 숫자 표시, 1개
 - Full color LED : 3color(RGB) in 1 device, 확산판 포함, 4개

* 입력소자
 - Push button : 6mmX6mm, 8개
 - Dip switch : 8 port, 1개
 - Rotary switch : 4bit BCD 코드, 5pin interface, 1개

* 모터
- Step Motor : 12VDC, 7.5degree/step, 10mN/m, 홀 센서 포함, 1ea

* 통신
- UART : 1ea

* Memory
 - EEPROM : 2MB, I2C 인터페이스,
 - SRAM : 128KB, 8bit data

* sensor
 - Vres : 가변저항 1개
 - CdS : 빛 감지용 포토셀, 1개
 - SHT21 : 온습도 센서, I2C 인터페이스
* DAC
- DAC : 4ch D/A 변환기, SPI 인터페이스
* ADC

- ADC : 4ch A/D 변환기, I2C 인터페이스

* Scope
- Oscilloscope : 2ch 오실로 스코프 내장됨, PC를 이용하여 신호를 관찰하거나 분석가능 함. [Module Device]

* 모터
- 서보 모터 : 4.8 ~ 6.0VDC, 토크 3~ 4.5Kg/Cm, 일정한 각도만큼 움직이도록 설정된 서보 모터를 장착한 모듈.
- DC 모터 : 12VDC,인코더 내장형, 감속비 1/13, 분해능:6pole,토크 1.8Kg/Cm, DC 모터와 회전에 따른 펄스를 만들어내는 인코더를 내장한 모듈로 DC 모터 제어와 인코더의 사용법 학습 모듈

* 거리센서
- 초음파 : 측정거리 2m, 분해능 10Cm 거리센서로 사용되는 초음파의 원리와 거리를 측정하는 메커니즘 학습 모듈.
- PSD : 10~80Cm, 4.5~5.5VDC, 적외선을 이용하여 거리를 측정하는 센서와 근접센서를 하나의 모듈에 신장하여 거리측정 및 물체 검출에 사용.

* 입력장치
- 스위치 : 리드스위치, 마이크로스위치, 인코더스위치 각 1ea, 움직이는 범위를 제한하려면 제한된 거리에 신호를 발생하는 스위치가 필요하게 되는데 그때 사용하는 스위치를 모아놓은 모듈.
- 키패드 : 버튼으로 키패드를 구성, 푸시버튼 12ea, 3X4의 버튼이 구현되어 있으며, 다양한 응용에서 입력기역할 수행.

* 표시장치
- 3 Color Dotmatrix : 8 x 8 pixel 3색을 표현 가능한 도트매트릭스 모듈로 다양한 표시장치 활용.

* Bluetooth
- SPP : SPP, 스마트폰 지원, AT 커멘드를 이용하여 Bluetooth 네트워크를 구축하고 통신할 수 있는 모듈. 데이터 통신 지원(O). 핸즈프리 기능 제공(X).

◦ 소프트웨어 사양

* 특징
- VPL(Visual Programming Language)로 그래픽을 이용하여 프로그램 기능 제공.
- 하나의 버튼으로 컴파일과 다운로드 기능 제공.
- 실시간 C언어 변환기능 제공.
- C언어를 이해하기 어렵게 생각한 학생에게 그래픽을 이용한 프로그램으로 MCU를 제어하는 과정을 쉽게 이해하도록 구성.
- 특정 기능을 수행하는 블록을 연결하면 프로그램이 완성.
- 특정 기능블록은 C언어의 제어문, 대입 연산자, CPU의레지스터등으로 구성되어 있으므로 C언어 구조를 이해하는 기능 제공.
- 기능블록은 카테고리별로 서로 다른 색을 가지고 있으므로 기능 블록을 연결하는 과정에서 색이 안내역할을 수행하므로 프로그램 오류를 방지.
- 기능블록은 논리적으로 이상이 없을 때만 연결되므로 컴파일 시 에러 발생 원천 차단 기능.
- 기능블록을 연결하는 과정이 C언어 프로그램 과정과 같도록 구성.
- 사용자가 기능블록을 만들 수 있으므로 C언어에 능숙하지 않아도 자신만의 C코드 작성 가능.

- 버튼 하나로 컴파일 되며, 다운로드 역시 버튼 하나로 가능.
- 프로젝트별로 폴더가 만들어지고 관리되므로 다른 개발자가 만든코드를 가져와서 자신의 프로젝트에 맞게 수정해서 사용 가능.
- 기능블록이 C언어 코드로 실시간 변환되므로 C언어 프로그램 과정을 이해하는데 도움.
- LED를 켜고 끄는 간단한 기능 블록에서 복잡한 알고리즘에 이르는 다양한 기능 블록을 카테고리별로 제공하며, 계속 업데이트 제공.
- 시리얼 통신 기능을 내장하고 있으므로 별도의 프로그램이 필요하지 않음
- 시리얼 통신 기능에서는 ascii나 hex형식의 데이터를 송수신 기능.
- 시리얼 통신 기능에서는 포트를 자동으로 검색 기능

◦ 실습용 교육자료 제공

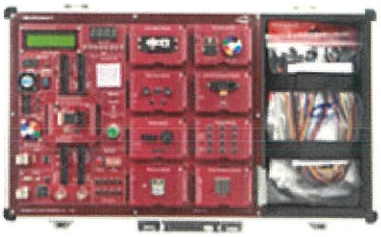
1. 컴파일러 및 USB 드라이버 설명
2. AVR 마이크로 컨트롤러
3. LED_FND
4. 스위치 모듈
5. LCD 제어
6. LCD 프로그램
7. 인터럽트
8. 8bit 타이머_카운터
9. 8bit 타이머_카운터
10. 16bit타이머_카운터
11. 16bit타이머_카운터 동작모드
12. TC 외부입력
13. AD 변환기와 릴레이제어
14. 스테핑모터제어
15. USART 통신
16. RS-232C통신
17. 시리얼인터페이스

◦. 엑세서리

- AC Power 케이블 : 1ea
- USB Cable : 1ea
- HBE-AVR ISP : 1ea
- Jumper 케이블 : 1set
- 교재 : 1권

2. 사진

제품구성



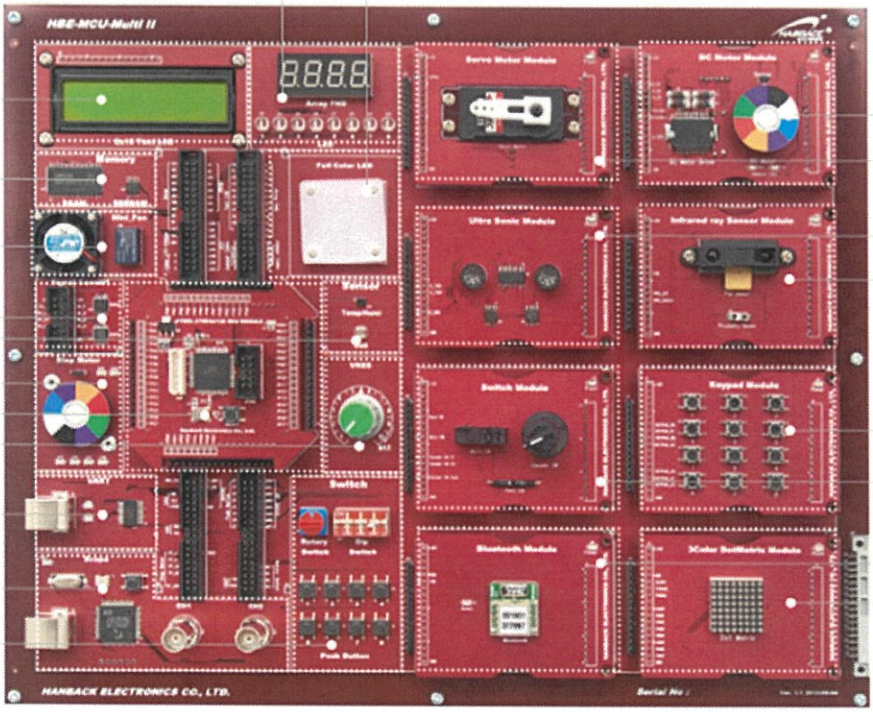
HBE-MCU-Multi II-ST
본체

사용자 매뉴얼
및 제품 CD

HBE-AVR-ISP
Programmer

USB 케이블
(A to B Type)

AC Power 케이블

Jumper 케이블
(8Pin*5EA, 4Pin*10EA, 2Pin*10EA)

오실로스코프
프로브