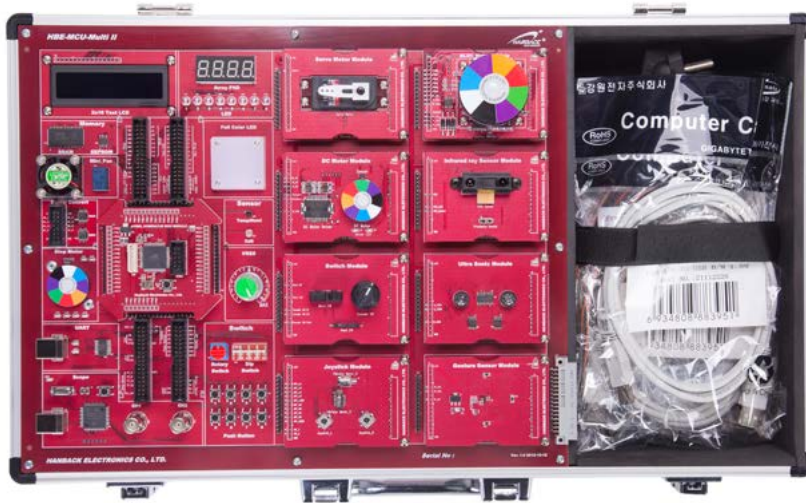


Microprocessor

기계/메카/로봇공학도를 위한 MultiMCU응용플랫폼

HBE-MCU-Multi II-Meca



- 독립 모듈 구조의 다양한 MCU 지원
- 기능별 애플리케이션 모듈화 (기계, 메카트로닉스 분야 특화)
- MCU 학습의 효율성 향상을 위한 오실로스코프 제공
- MCU 및 모듈간의 신호 연결을 위한 다양한 인터페이스 제공
- 기본 실습 및 기계/메카/로봇공학 관련 프로젝트 실습을 위한 다양한 예제 프로그램 소스 제공
- MCU 응용을 통한 C언어 교육용 그래픽 언어 도구 제공

제품개요

마이크로프로세서 교육은 공학의 거의 모든 학과에서 필요로 하는 중요한 기본 교육 테마입니다. 그러나, 기존의 마이크로프로세서 교육 장비들은 모두 비슷한 주변장치들을 장착한 형태로 대부분 유사한 기능을 갖추고 있어, 자신의 학과 과정에서는 거의 필요없는 아이템들을 구동하는 실습을 할 수 밖에 없는 상황입니다. HBE-MCU-Multi II는 이러한 문제를 해결하기 위해, 기본적으로 꼭 필요한 기본 장치들 외에 각 학과에서 필요로 하는 각종 기능들을 응용 모듈로 제공하도록 설계하였습니다. HBE-MCU-Multi II-Meca는 기계, 메카트로닉스 및 로봇 분야에 필요한 기능들을 모듈로 제공하는 기계/메카 공학도용 마이크로프로세서 교육장비입니다. HBE-MCU-Multi II-Meca는 이와 아울러 최근 관심의 대상이 되고 있는 Cortex-M3 32-bit MCU를 포함한 MCU들을 교체 적용할 수 있도록 하였습니다.

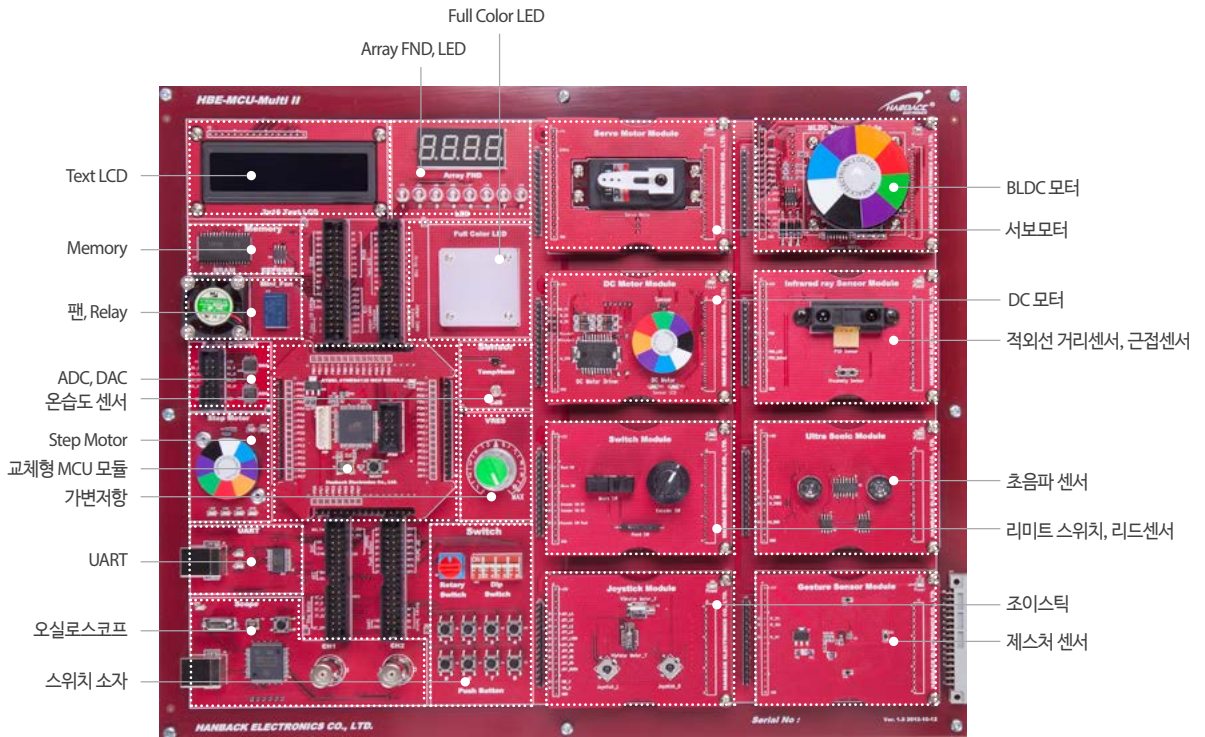
제품특징

- ATmega128A, 89S51, PIC18F6722, Cortex-M3, M4 디바이스를 각각 탈착이 가능한 커넥터 구조의 모듈로 설계하여 다양한 Microcontroller 학습이 가능하도록 구성하였습니다.
- MCU 모듈과 기능 모듈을 다양하게 연결할 수 있는 구조를 제공합니다.
- 각 기능 모듈을 탈착이 가능한 모듈 형태로 구성하여 베이스 보드에서 분리된 기능 모듈을 활용하여 사용자가 원하는 형태의 응용 디자인이 가능하도록 하였습니다.
- MCU 학습 및 MCU 응용을 통한 C언어 교육에 사용가능하도록 실시간 C언어 변환 기능을 가진 그래픽 프로그램 언어 도구를 제공합니다.
- MCU 및 응용 애플리케이션의 신호를 분석하기 위해 2채널 오실로스코프와 전용 측정 포인트를 제공합니다. 응용 실습에 필요한 다양한 예제 프로그램 소스를 제공합니다.
- 기초 수준의 프로세서 교육에서 응용 제품 설계 수준의 다양한 설계 환경을 지원합니다.
- 제품의 활용도를 극대화하기 위한 Stack 모듈, Actuator 모듈 등의 다양한 옵션 모듈을 제공합니다.
- 기계/메카트로닉스/로봇 분야 학과에서 다루는 모터와 운동에 관련된 센서보드를 응용 보드로 추가하여 실험이 가능하도록 하였습니다.

HBE-MCU-Multi II-Meca

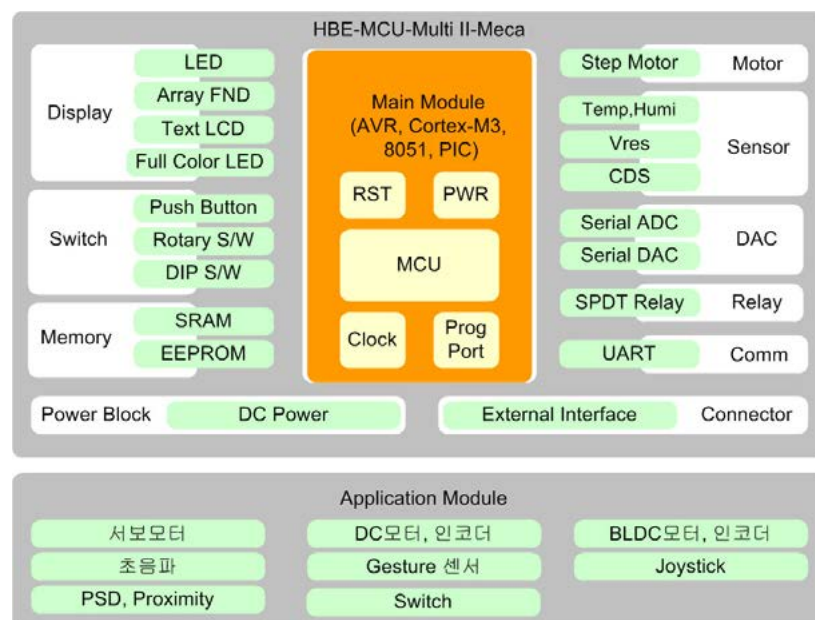
구성및명칭

HBE-MCU-Multi II-Meca는 MCU의 기초적인 이해를 도와주는 기본 회로를 실장하고 있으며, 서보모터, BLDC 모터와 같이 메카트로닉스에서 사용하는 모터와 운동에 관련된 센서 모듈을 응용 모듈로 추가하였습니다. 추가된 응용모듈을 이용하여 모터들이 MCU를 이용하여 제어되는 과정과 운동에 관련된 센서의 인터페이스를 이해할 수 있습니다. 그래픽 프로그래밍언어 도구를 이용하여 어려운 C언어가 모터나 센서를 제어하는 과정을 쉽게 이해할 수 있도록 하였습니다.



HBE-MCU-Multi II-Meca

블록도



MCU

구분	제조사	모델명	컴파일러	사양
AVR	ATMEL	ATmega 128A	AVR Studio WinAVR HBE-VPEx-C™ HBE-AVR-ISP MK II™	Up to 16 MIPS Throughput at 16MHz JTAG Interface, ISP Program 128KB FLASH, 4KB SRAM, 4KB EEPROM 8-Ch PWM, 8-Ch 10-bit ADC I²C, SPI, 2EA 8-bit Timer, 2EA 16-bit Timer Dual UART
PIC (Option)	MICROCHIP	PIC18F6722	MPLAB IAR EWPIC Pickit 3	Up to 5MIPS Throughput at 20MHz ISP Program, 7.2KB FLASH, 192B SRAM, 128B EEPROM 2-Ch PWM, 8-Ch 10-bit ADC I²C, SPI, UART
8051 (Option)	ATMEL	AT89S 51	IAR EW8051 HBE-8051-ISP™	Up to 33MHz Operating ISP Program 4KB FLASH, 128B SRAM 2EA 16-bit Timer, UART
Cortex-M3 (Option)	ST	ST32F103	IAR EWARM	Up to 72MHz Operating JTAG Program 128KB FLASH, 20KB SRAM 6-Ch PWM, 3UART, 2SPI, 2 I²C, CAN USB2.0, 16-Ch 12-bit ADC
Cortex-M4 (Option)	ST	ST32F303	IAR EWARM	Up to 144MHz Operating JTAG Program 1MB FLASH, 4KB SRAM Ethernet Camera, 12-bit ADC 옵션모듈에 대한 예제 제외

On-Board Device

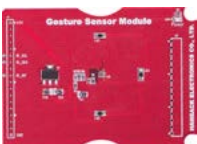
분류	구분	사양
표시소자	Text LCD 16 x 2 line	영문자, 숫자, 특수문자표시, 16 x 2줄, 1EA
	LED	LED 온오프를 이용한 상태 표시용 소자, 적색, 8EA
	Array FND	4자리 숫자 표시, 1EA
	Full color LED	3Color(RGB) in 1 device, 확산판 포함, 4EA
입력소자	Push button	6mm x 6mm, 8EA
	Dip switch	8 Port, 1EA
	Rotary switch	4-bit BCD 코드, Spin interface, 1EA
모터	Step Motor	12VDC, 7.5degree/step, 10mN/m, 홀 센서 포함, 1EA
통신	UART	UART 1EA
	EEPROM	2MB, I²C 인터페이스
Memory	SRAM	128KB, 8-bit data
	Vres	가변저항 1EA
Sensor	CdS	빛 감지용 포토셀, 1EA
	SHT21	온습도 센서, I²C 인터페이스
DAC	DAC	4Ch D/A 변환기, SPI 인터페이스
ADC	ADC	4Ch A/D 변환기, I²C 인터페이스
Scope	Oscilloscope	2Ch 오실로스코프 내장됨, PC를 이용하여 신호를 관찰하거나 분석가능함

Module Device

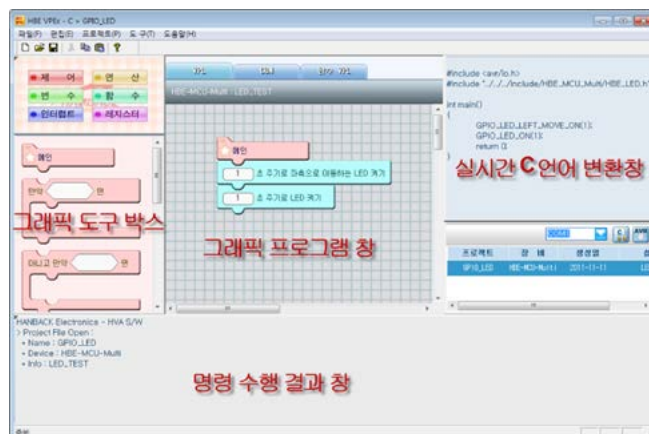
분류	구분	사양
모터	서보 모터	4.8 ~ 6.0VDC, 토크 3~4.5Kg/Cm
	DC 모터	12VDC, 인코더 내장형, 감속비 1/13, 분해능 : 6pole, 토크 1.8Kg/Cm
	BLDC 모터	12VDC, 2000rpm, 토크 0.26Kg/Cm
거리 센서	초음파 센서	측정거리 2m, 분해능 10Cm
	PSD 센서	10~80Cm, 4.5~5.5VDC
운동 센서	Gesture 센서	3개의 적외선 LED 드라이버를 가진 근접 센서
입력장치	Joystick	Joystick 2EA, 바이브레이터 2EA
	스위치	리드스위치, 마이크로스위치, 인코더스위치 각 1EA

HBE-MCU-Multi II-Meca

모듈별 기능

구분	기능	구분	기능
 서보모터	일정한 각도만큼 움직이도록 설계된 서보모터를 장착한 모듈입니다.	 DC모터	DC 모터와 회전에 따른 펄스를 만들어내는 인코더를 내장한 모듈로 DC 모터 제어와 인코더의 사용법을 알 수 있는 모듈입니다.
 BLDC 모터	BLDC 모터와 회전에 따른 펄스를 만들어내는 인코더를 내장한 모듈로 BLDC 모터 제어와 인코더의 사용법을 알 수 있는 모듈입니다.	 초음파 센서	거리센서로 사용되는 초음파센서의 원리와 거리를 측정하는 메커니즘을 이해할 수 있는 모듈입니다.
 제스처 센서	3개의 적외선 LED 드라이버를 가진 근접센서로 빛 센서를 가지고 있어서 동작을 인식할 수 있는 모듈입니다.	 joystick	모터를 제어하는 신호를 생성하는 버튼으로 2개의 조이스틱과 바이브레이터를 실장하고 있으므로 반응형 조이스틱을 구현할 수 있습니다.
 적외선 거리센서 / 근접센서	적외선을 이용하여 거리를 측정하는 센서와 근접센서를 하나의 모듈에 실장하여 거리 측정 및 물체 검출에 사용할 수 있습니다.	 리미트 스위치, 리드센서	움직이는 범위를 제한하려면 제한된 거리에 신호를 발생하는 스위치가 필요하게 되는데 그때 사용하는 스위치를 모아놓은 모듈입니다.

소프트웨어



HBE-VPEx-C™

HBE-VPEx-C는 VPL (Visual Programming Language)의 일종으로 그래픽을 이용하여 프로그램을 진행하도록 구성하였으며, 버튼 하나로 컴파일을 수행하며, 다운로드까지 진행하도록 구성된 그래픽 언어 도구입니다. 또한 실시간 C언어 변환기능을 제공하여, 어렵게 생각하는 C언어가 MCU를 제어하는 과정을 쉽게 이해하도록 구성하였습니다.

교육내용

기본 과정	교육 내용
HBE-MCU-Multi II-Meca로 배우는 마이크로컨트롤러 (AVR)	- 마이크로컨트롤러 개요 - AVR 마이크로컨트롤러 개발 환경 - GPIO 입출력 제어 - 내부 메모리의 이해 - 외부 인터럽트 - 타이머 카운터를 이용한 카운터 - 타이머 카운터를 이용한 타이머 - 타이머 카운터를 이용한 PWM - 시리얼 카메라를 이용한 UART 응용 - A/D, D/A변환기를 이용한 평선제너레이터 구현 - 외부 메모리 인터페이스 - 시리얼 인터페이스(I²C, SPI) 활용 - 스텝 모터 돌리기 - PSD, 초음파 센서를 이용한 거리계 구현하기 - DC 모터, BLDC 모터, 센서를 이용한 모터 제어하기 - 서보 모터를 이용한 각도 제어하기

제품구성



HBE-MCU-Multi II-Meca
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