

Microprocessor

전기/전력분야공학도를 위한 창의공학설계 플랫폼

HBE-MCU-Multi II-Elec



- 독립 모듈 구조의 다양한 MCU 지원
- 기능별 애플리케이션 모듈화 (전기/전력 분야 특화)
- MCU 학습의 효율성 향상을 위한 오실로스코프 제공
- MCU 및 모듈간의 신호 연결을 위한 다양한 인터페이스 제공
- 기본 실습 및 전기공학 관련 프로젝트 실습을 위한 다양한 예제 프로그램 소스 제공
- MCU 응용을 위한 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 II 는 이러한 문제를 해결하기 위해, 기본적으로 꼭 필요한 기본 장치들 외에 각 학과에서 필요로 하는 각종 기능들을 응용 모듈로 제공하도록 설계하였습니다. HBE-MCU-Multi II -Elec은 전기 및 전력 분야에 필요한 기능들을 모듈로 제공하는 전기/전력 공학 응용 마이크로프로세서 교육장비입니다.

HBE-MCU-Multi II -Elec은 이와 아울러 최근 관심의 대상이 되고 있는 Cortex-M3 32-bit MCU를 포함한 MCU들을 교체 적용할 수 있도록 하였습니다.

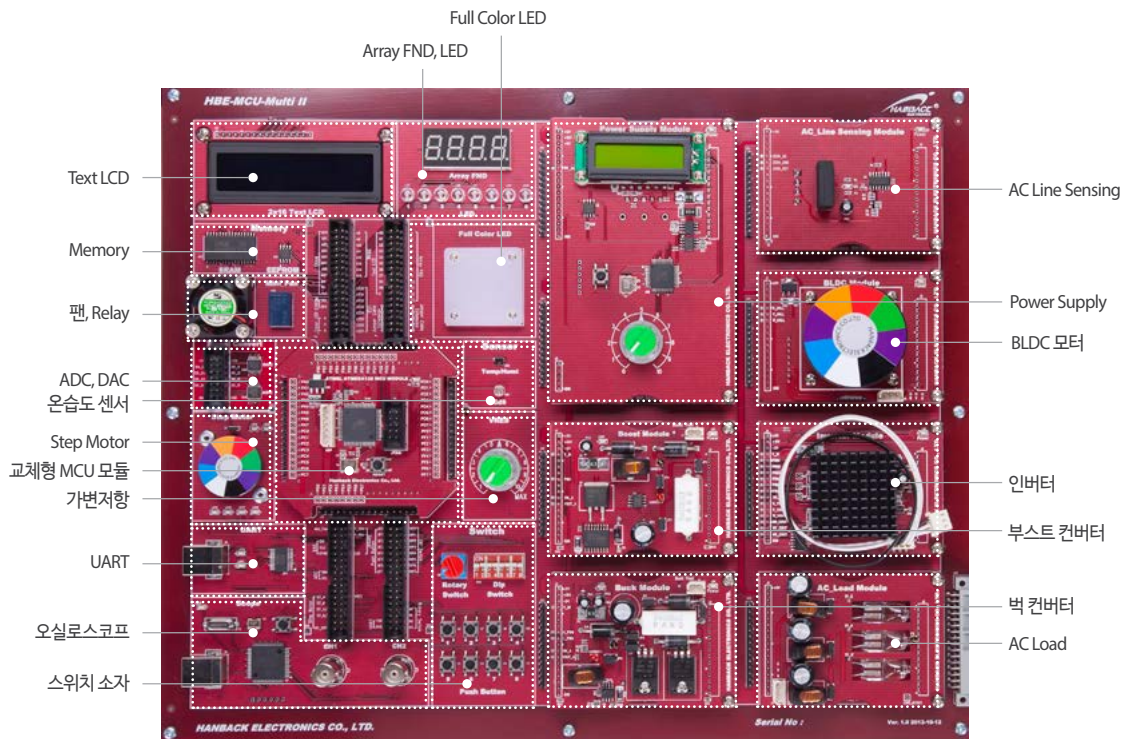
제품특징

- ATmega128A, AT89S51, 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 사용 가능하도록 실시간 C언어 변환 기능을 가진 그래픽 프로그램 언어도구를 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 설계환경을 지원합니다.
- 제품의 활용도를 극대화 하기 위한 Stack 모듈, Actuator 모듈 등의 다양한 옵션 모듈을 제공합니다.
- 전기 / 전력 분야 학과에서 배우는 인버터, 컨버터, BLDC 모터 등을 실습할 수 있도록 구성하였습니다.

HBE-MCU-Multi II-Elec

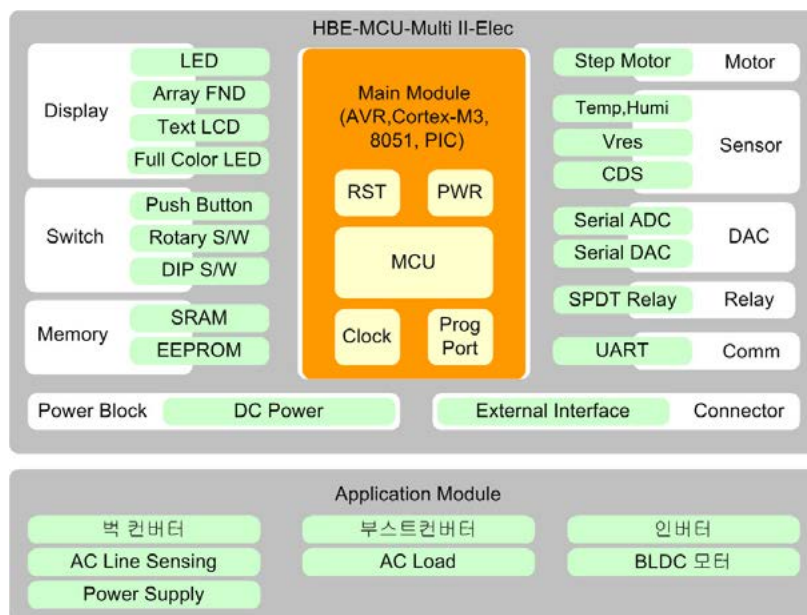
구성및명칭

HBE-MCU-Multi II-Elec은 MCU의 기초적인 이해를 도와주는 기본 회로를 실장하고 있으며, 전기/전력 분야에서 다루는 컨버터, 인버터, BLDC 모터를 응용 모듈로 추가하였습니다. 추가된 응용 모듈을 이용하여 컨버터와 인버터가 MCU로 제어되는 과정을 이해할 수 있습니다. 그래픽 프로그램 언어 도구를 이용하여 어려운 C언어가 인버터와 컨버터를 제어하는 과정을 쉽게 이해할 수 있도록 하였습니다.



HBE-MCU-Multi II-Elec

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 I ² C, 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 I ² C, 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 I ² C, 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 옵션모델에 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	3 Color(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, 5pin interface, 1EA
모터	Step Motor	12VDC, 7.5degree/step, 10mN/m, 홀 센서 포함, 1EA
통신	UART	UART 1EA
Memory	EEPROM	2MB, I ² C 인터페이스
	SRAM	128KB, 8-bit data
Sensor	Vres	가변저항 1EA
	CdS	빛 감지용 포토셀, 1EA
	SHT21	온습도 센서, I ² C 인터페이스
DAC	DAC	4 Ch D/A 변환기, SPI 인터페이스
ADC	ADC	4 Ch A/D 변환기, I ² C 인터페이스
Scope	Oscilloscope	2Ch 오실로스코프 내장됨, PC를 이용하여 신호를 관찰하거나 분석가능함

Module Device

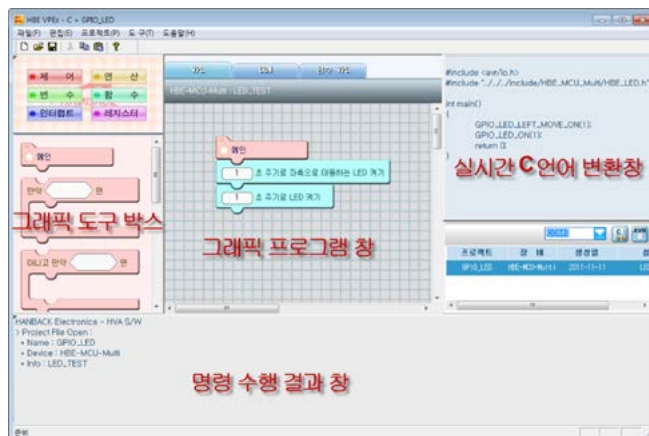
분류	구분	사양
컨버터	벅 컨버터	Buck 컨버터, 5W load
	부스트 컨버터	Boost 컨버터, 5W load
인버터	인버터	DC-) 12VAC
Sensor	AC Line Sensing	동기검출
Load	AC Load	AC 램프 3EA
모터	BLDC Motor	12VPC, 2000rpm, 토크 0.26Kgf/cm
Power	Power Supply	0 ~ +10VDC

HBE-MCU-Multi II-Elec

모듈별기능

구분	기능	구분	기능
 직 컨버터	PWM을 이용하여 입력 DC전압에서 요구하는 DC전압을 생성하는 모듈입니다.	 부스트 컨버터	PWM을 이용하여 입력 DC전압에서 승압된 DC전압을 생성하는 모듈입니다.
 인버터	DC전압을 원하는 AC전압으로 변화하여 주는 모듈입니다.	 AC Line Sensing	인버터에서 사용하는 동기신호 검출기로 AC 라인과 동기할 신호를 센싱하는 모듈입니다.
 AC Load	인버터에서 만들어진 AC에 사용할 부하입니다. AC램프로 구성되어 있습니다.	 BLDC 모터	BLDC 모터는 브러시가 없는 DC모터이고, 부하로 사용됩니다.
 Power Supply	컨버터 실습시 입력전압을 변화시켜가면서 테스트가 진행되어야 하므로 이때 전압생성이 필요합니다.		

소프트웨어



HBE-VPEX-C™

HBE-VPEX-C는 VPL(Visual Programming Language)의 일종으로 그래픽을 이용하여 프로그램을 진행하도록 구성하였으며, 버튼하나로 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 -Elec로 배우는 마이크로컨트롤러 (AVR)	<ul style="list-style-type: none"> - AVR 마이크로컨트롤러 - AVR 마이크로컨트롤러 개발 및 실습환경 - GPIO 입출력 제어 - Internal Memory의 이해 - 외부 인터럽트 - TC를 이용한 타이머 - TC를 이용한 PWM - TC를 이용한 외부 입력 받기 	<ul style="list-style-type: none"> - UART 통신 - 외부 메모리 인터페이스 - 시리얼 인터페이스 - A/D 컨버터, D/A 컨버터 - Buck 컨버터 제어하기 - Boost 컨버터 제어하기 - 인버터 구형파 제어 - 인터버의 PWM 제어

제품구성



HBE-MCU-Multi II -Elec
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



3핀 케이블