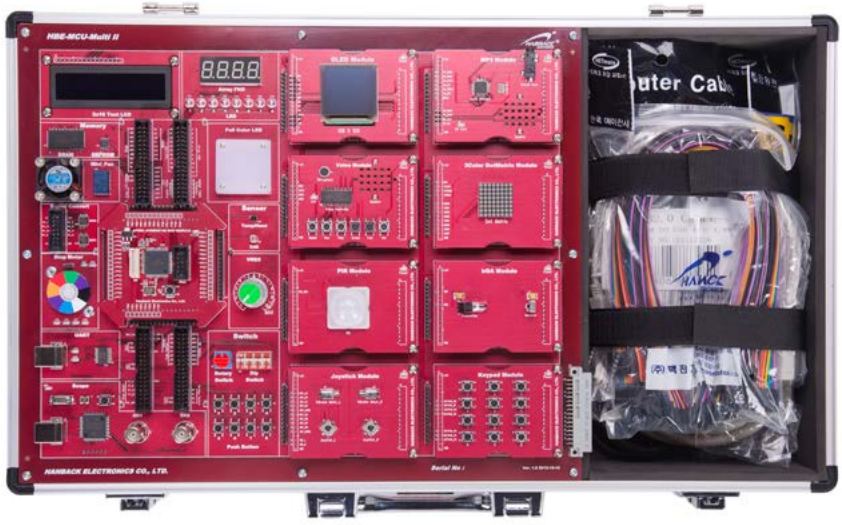
멀티 MCU기반 창의공학설계 플랫폼

HBE-MCU-Multi II



- 독립 모듈 구조의 다양한 MCU지원
- 기능별 애플리케이션 모듈화
- MCU 학습의 효율성 향상을 위한 오실로스코프 제공
- MCU 및 모듈간의 신호 연결을 위한 다양한 인터페이스 제공
- 기본 실습 및 프로젝트 실습을 위한 다양한 예제 프로그램 소스 제공
- MCU 응용을 위한 C언어 교육용 그래픽 언어 도구 제공

제품개요

8-bit 기반의 MCU 제품은 오랫동안 교육현장에서 사용되고 있는 Processor 기본 교육 테마입니다. 그러나 이전 교육 방식인 주입식 교육의 틀에 맞게 제작된 제품의 경우 사용자가 원하는 기능으로의 구성이 불가능하였습니다. 본 제품은 최근에 대학 및 고등학교에서 불고 있는 창의공학 교육을 효과적으로 교육에 적용할 수 있도록 다양한 MCU를 지원하고 이를 중심으로 각 기능을 독립 모듈화하여 기본 교육을 포함한 다양한 프로젝트 수업 및 사용자의 요구사항을 신속히 적용할 수 있도록 구성한 마이크로 임베디드 교육 시스템입니다. 아울러 최근 MCU 분야에서 관심의 대상이 되는 32-bit MCU의 교육 환경도 함께 제공하고 있습니다.

제품특징

- ATmega128, 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 사용 가능하도록 실시간 C언어 변환 기능을 가진 그래픽언어 도구를 제공합니다.
- MCU 및 응용 애플리케이션의 신호를 분석하기 위해 2채널 오실로스코프와 전용 측정 포인트를 제공합니다.
  다양한 입력 스위치 및 출력 표시 장치를 제공합니다.
- 다양한 센서 모듈을 장착할 수 있도록 하였습니다.
- USN 및 센서의 교육을 위한 응용 모듈을 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.

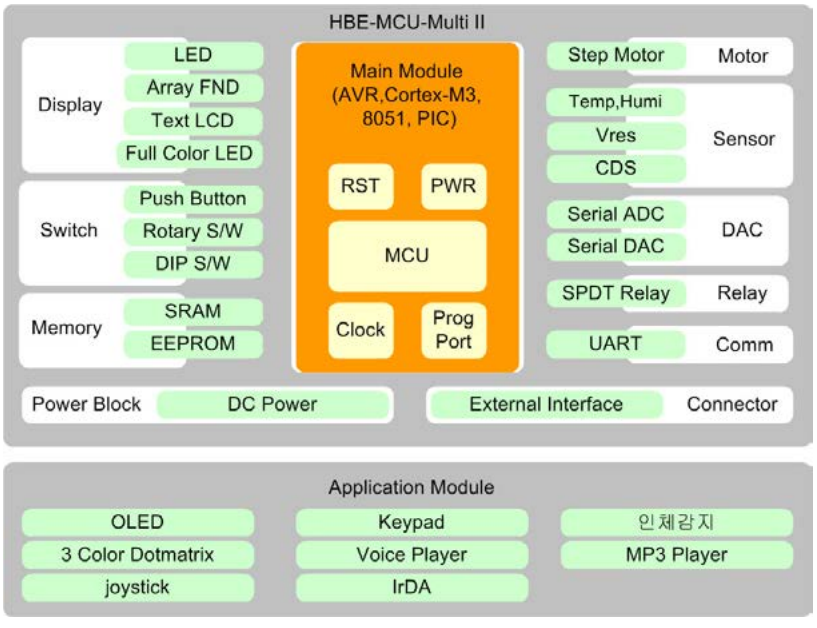
HBE-MCU-Multi II

구성및명칭

HBE-MCU-Multi II 는 MCU의 기초적인 이해에 충실하도록 회로를 구성하였으며, 직접 배선하면서 신호의 원리와 레지스터들이 C언어에서 어떻게 다루어지는지를 체계적으로 이해할 수 있도록 구성하였습니다. 그래픽 언어 도구를 이용하면 C언어에 대한 동기유발과 동시에 C언어를 보다 쉽게 이해할 수 있도록 도와줍니다.

HBE-MCU-Multi II

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^2C, 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^2C, 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^2C, 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 옵션모듈에대한여제제외

On-Board Device

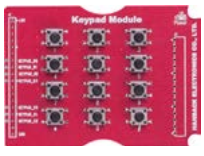
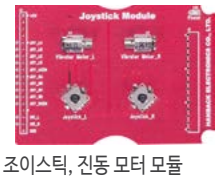
분류	구분	사양
표시소자	Text LCD 16 x 2 line	영문자, 숫자, 특수문자표시, 16 x 2줄, 1EA
	LED	LED 온오프를 이용한 상태 표시용 소자, 적색, 8EA
	Array FND	4자리 숫자 표시, 1EA
	Full color LED	3 Color (RGB) in 1 device, 확산판 포함, 4EA
입력소자	Push button	6mm x 6mm, 8EA
	Dip switch	8 Port, 1EA
	Rotary switch	4-bit BCD 코드, 5pin interface, 1EA
모터	Step Motor	12 VDC, 7.5degree/step, 10mN/m, 홀 센서 포함, 1EA
통신	UART	UART 1EA
Memory	EEPROM	2MB, I^2C 인터페이스
	SRAM	128KB, 8-bit data
Sensor	Vres	가변저항 1EA
	CdS	빛 감지용 포토셀, 1EA
	SHT21	온습도 센서, I^2C 인터페이스
DAC	DAC	4 Ch D/A 변환기, SPI 인터페이스
ADC	ADC	4 Ch A/D 변환기, I^2C 인터페이스
Scope	Oscilloscope	2 Ch 오실로스코프 내장됨, PC를 이용하여 신호를 관찰하거나 분석가능함

Module Device

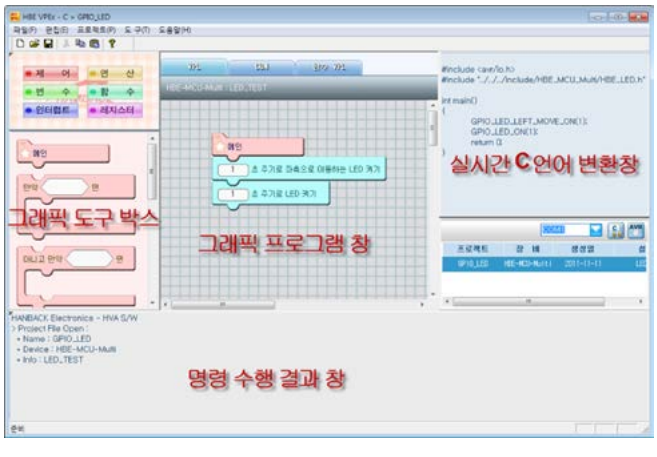
분류	구분	사양
표시소자	OLED	128 x 128 pixel
	3color Dotmatrix	8 x 8 pixel
입력소자	Keypad	버튼으로 키패드를 구성, 푸시버튼 12EA
	joystick, 진동 모터	joystick 2EA, 진동 모터 2EA
통신	IrDA	적외선 통신용, 송신기 1EA, 수신기 1EA
Media	Voice Player	8KHz 샘플링 시 60초 음성데이터 저장
	MP3, SD	Decodes MPEG 1.0 & 2.0 audio layer III decoder, SD card에 Mp3파일 저장
Sensor	움직임 감지	감지거리 : 4m 이하

HBE-MCU-Multi II

모듈별기능

구분	기능	구분	기능
OLED	128 x 128픽셀로 구성된 OLED 패널을 이용해 트루컬러를 표시할 수 있는 모듈로서 디지털 액자, 기타 표시기로 사용될 수 있습니다.	보이스 플레이어	음성을 저장하거나 재생할 수 있는 모듈로 음성저장, 재생관련 응용에서 활용됩니다.
 Keypad	3 x 4의 버튼이 구현되어 있으며, 다양한 응용에서 입력기 역할을 수행합니다.	MP3, SD 인터페이스 모듈	MP3 재생이 가능한 모듈과 파일을 저장할 SD카드 인터페이스로 MP3 플레이어를 제작할 수 있습니다.
인체감지	적외선을 이용한 움직임 감지기로 사용 가능하며, 보안이나 전등의 제어에 사용됩니다.	 조이스틱, 진동 모터 모듈	로봇의 제어나 입력장치로 사용되는 조이스틱을 바이브레이터와 조합한 모듈로 실감나는 제어 응용에 사용할 수 있습니다.
3 Color dotmatrix	3색을 표현 가능한 도트매트릭스 모듈로 다양한 표시장치로 활용됩니다.	IrDA 모듈	적외선 통신 모듈로 리모컨 신호를 이용하여 다양한 리모컨 가전기기를 제어할 수 있으며, 적외선 통신도 구현가능한 모듈입니다.

소프트웨어



HBE-VPEx-C™

HBE-VPEx-C는 VPL(Visual Programming Language)의 일종으로 그래픽을 이용하여 프로그램을 진행하도록 구성하였으며, 버튼하나로 컴파일을 수행하며, 다운로드까지 진행하도록 구성한 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 II로 배우는 마이크로컨트롤러 (AVR)	- AVR 마이크로컨트롤러 - AVR 마이크로컨트롤러 개발 환경 - GPIO 입출력 제어 - Internal Memory의 이해 - 외부 인터럽트 - TC를 이용한 타이머 - TC를 이용한 PWM - TC를 이용한 외부 입력 받기	- UART 통신 - 외부 메모리 인터페이스 - 시리얼 인터페이스 - A/D 컨버터, D/A 컨버터 - 스텝 모터(Step Motor) 돌리기 - Keypad를 이용한 비밀번호 입력기 - 보이스 레코더와 MP3 플레이어 제작 - OLED를 이용한 디지털 액자 만들기

제품구성

HBE-MCU-Multi II
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)