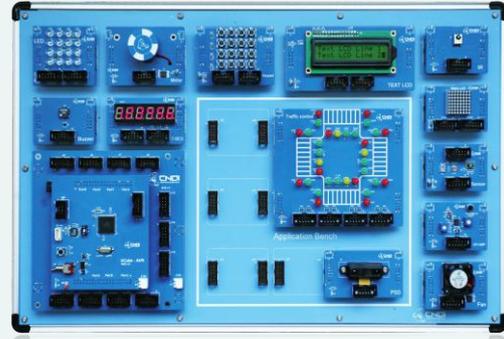


# 마이크로프로세서 응용 실습장비 | MSN-MA10

## | 제품 특징 |

- Atmel AVR Module과 아두이노 모듈 선택 장착, ALTERA Cyclone IV fpga 모듈(옵션)교체 사용 가능
- 기초부터 다양한 응용 실습까지 가능한 목표 지향적 실험 장비
- 별도의 Application bench 공간을 활용하여 과제별 선택적 실습 가능
- 모듈 분리형으로 캡스톤 디자인 설계과정까지 활용



## Atmega128 모듈

- RS-232C 인터페이스 기본 장착
- AVR과 디바이스모듈간 연결 케이블을 표준 IDC 케이블 사용

## Arduino Mega ADK

- Arduino Mega ADK 호환 board 사용으로 충분한 포트 제공, Arduino Reference 및 Library를 100% 활용 가능
- USB 인터페이스 및 Bootloader 내장으로 Arduino SKETCH 프로그램과 호환
- 별도의 ISP port로 프로그램 가능, 별도의 USB port를 통해 안드로이드 폰과 연동 가능

## 교육 기대효과

## 마이크로프로세서 및 아두이노 실습 (AVR Arduino)

- ATmega128에 대한 특성을 이해하고 AVR Studio 사용법을 습득합니다.
- C언어 프로그램을 사용하여 GPIO(General Input Output), FND(7-Segment), Text LCD, LED, Motor, FAN, Push Button 등 여러 가지 Device의 제어 방법을 이해할 수 있도록 하였습니다.
- LED, Button, Counter 등을 활용한 실습을 통해 기초 소자의 활용 방법과 응용 기술을 습득합니다.
- 교통신호 제어기 실습을 통해 Counter의 활용방법 그리고 순차 제어 기술을 습득합니다.
- 온도 및 습도 센서 사용방법, PSD 센서 및 ADC를 이용한 거리 측정 방법과 응용 기술을 습득합니다.
- 조도 센서와 ADC를 이용한 조명제어, FAN 제어 방법, PWM 제어 회로 설계 방법과 응용 기술을 습득합니다.
- IR 송수신기를 이용한 원격 제어를 이용하여 리모콘 제어기술을 습득할 수 있습니다.
- Audio MIC 신호를 OP-AMP를 통해 증폭하고 그 신호 레벨을 ADC를 통해 Digital화 하는 방법을 익힙니다.
- Arduino Mega ADK에 대한 특성을 이해하고 Arduino SKETCH 소프트웨어의 사용법을 습득합니다.
- SKETCH Reference와 Library를 사용하여 GPIO, Text LCD, Motor 등 여러 가지 Device의 제어 방법을 이해하고 다양한 응용실습까지 가능합니다.



## Atmega128을 이용한 마이크로 프로세서 실습

실습내용	주 차	교육내용	상세교육내용	이론/실습
기초 과정	1주차	마이크로 프로세서 개요	마이크로프로세서 및 마이크로컨트롤러 마이크로프로세서 및 마이크로컨트롤러 발달과정 마이크로 컨트롤러의 특징 및 응용	이론
	2주차	마이크로 프로세서 구조(1)	아키텍처와 특징 / 프로세서 동작원리 메모리맵 구조 / 인터럽트 지원 MPU(Memory Protectio Unit)	
	3주차	마이크로 프로세서(2)	디버그와 트레이스 / 버스 매트릭스와 인터페이스 인터럽트 핸들링 구조 / 메모리 관리 / AVR의 특징	
	4주차	개발환경 설치 및 기본 프로그래밍	개발환경 설치 / AVR STUDIO의 환경 설치 마이크로 컨트롤러 시스템 개발 방법 프로그램 작성 / 컴파일 및 디버깅	실습

## Arduino Mega ADK 실습

기초 과정	1주차	Ardoino 개요	Arduino란 / Arduino의 특징 및 응용 Arduino 관련각종 모듈	이론
	2주차	mCube-Arduino	mCube-Arduino 구성 Mega ADK와 AVR 컨트롤러의 특징	
	3주차	개발 환경 설치	Arduino 개발 환경 설치 / 프로그램 작성 및 컴파일 이미지 로딩 및 디버그 방법	실습
	4주차	Arduino 문법	프로그램 구성 / 기본 문법 변수 정의 / 지원함수	이론

## 공통 응용 실습 과정

응용 실습 과정	5주차	교통신호 제어기 설계	LED제어 / Counter만들기 Counter를 이용한 교통신호 제어	실습
	6주차	Audio Level meter 설계	OP-AMP 출력을 ADC로 Digital 변환 OP-AMP와 ADC를 활용한 Level meter설계	
	7주차	조도 센서를 이용한 조명제어	PHOTO TR과 ADC를 활용한 조명제어 Cds와 ADC를 활용한 조명제어	
	8주차	FAN 자동 제어(1)	FAN제어 / 온습도 센서 제어 온습도 센서를 활용한 FAN 자동 제어	
	9주차	FAN 자동 제어(2)	IP 수신기 제어 - 수신값 LED로 표시 IR 리모콘을 활용한 FAN제어	
	10주차	디지털 도어락	스위치 제어 실습 / 스위치 분석 및 저장 7-Segment 표시 제어 / Buzzer 구동 및 Motor 구동 스위치와 7-Segment를 활용한 디지털 도어락	
	11주차	후방감지기	PSD센서와 ADS를 이용한 거리 Digital 변환 7-Segment 표시 제어 / LED표시제어, buzzer제어 PSD센서를 활용한 후방감지기	
	12주차	자판기설계	Button 입력에 따른 동작 구분 및 LED구동 7-segment 구동 및 Matrix LED제어 Text LCD 제어 및 자판기 구현	

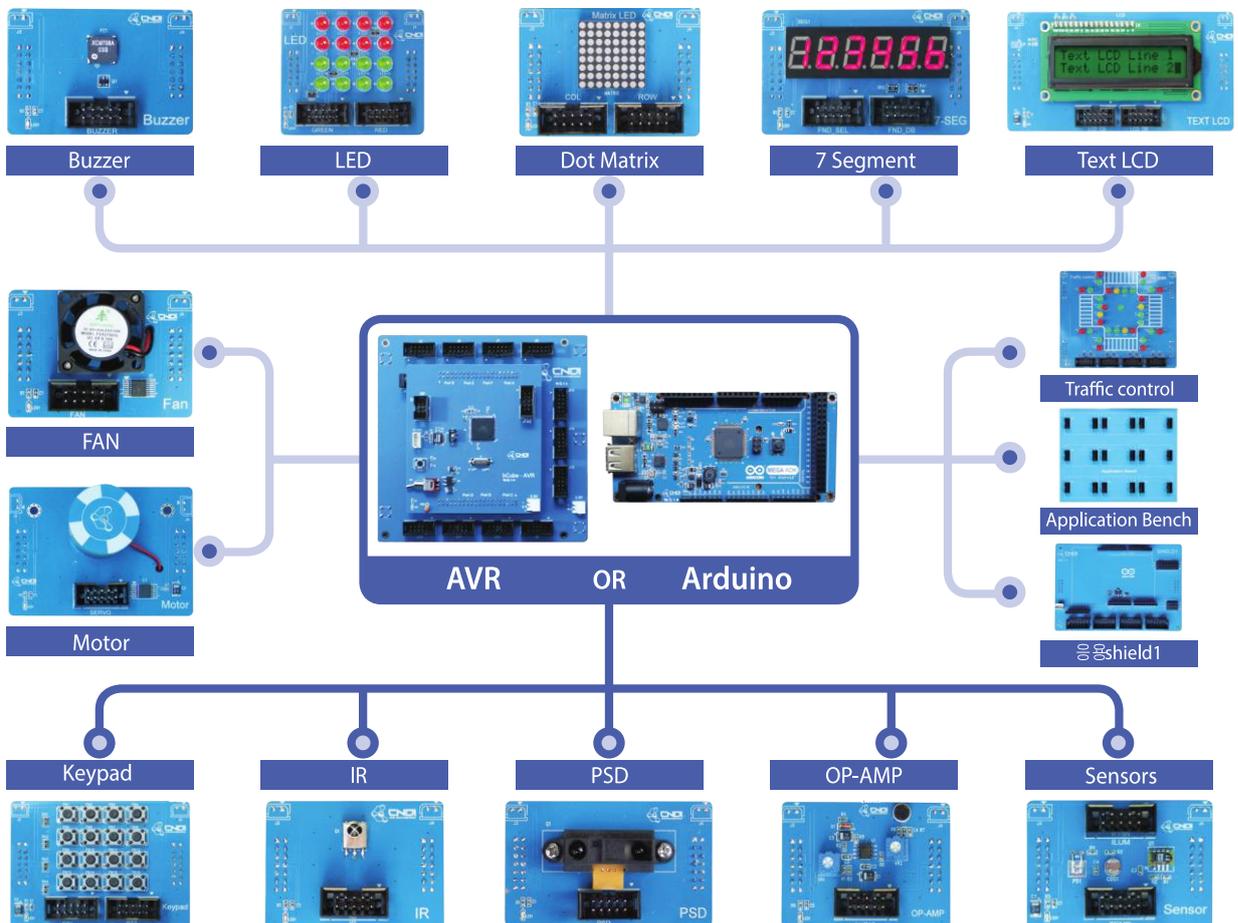
## 제품 구성도



1. LED
2. Motor
3. Keypad
4. Text LCD
5. IR
6. Dot Matrix
7. Sensors
8. OP-AMP
9. FAN
10. Application Bench
11. AVR모듈(Arduino 모듈)
12. Buzzer
13. 7 Segment

## 제품 구성도

## Block Diagram

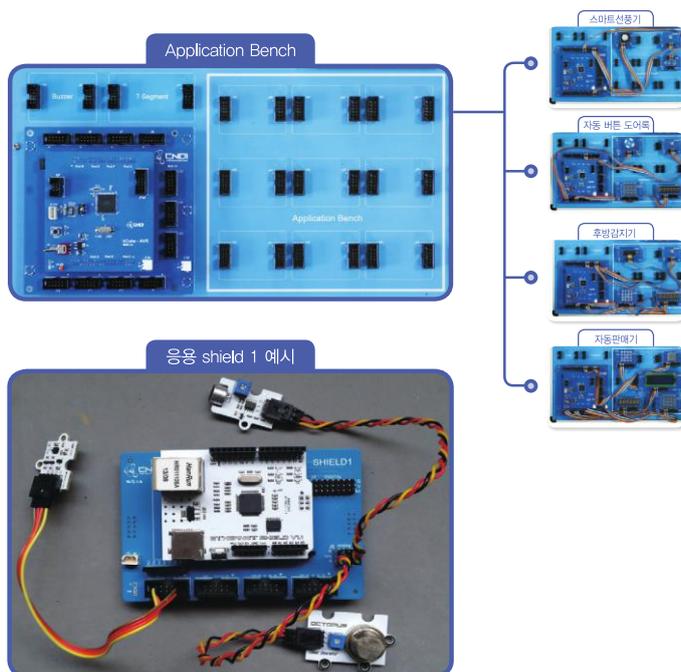


## 제품 사양(하드웨어)

구분	품명	내용	구분	품명	내용	
AVR (선택)	ATmega 128A	Up to 16MIPS Throughput at 16MHz	디바이스 모듈	Buzzer 모듈	D/C SMD Piezzo	
		JTAG Interface, ISP Program		7-Segment 모듈	6digits 7-segment	
		128KBytes FLASH, 4KBytes Internal SRAM		Key PAD모듈	16push button switch	
		4KBytes EEPROM		Text LCD모듈	16x2 Text LCD, 3.3V backlight	
		8-Channel PWM, 8-channel 10-bits ADC		IR모듈	Free voltage(2.5V~5.5V) IR 수신기	
		I2C, Dual UART		Dot matrix LED모듈	8x8 Dot matrix LED	
Arduino Mega ADK (선택)	ATmega 2560	Up to 20MIPS Throughput at 20MHz		Base	Sensor 모듈	Cds센서
		Boot Loader내장(USB-to-Serial program), ISP Program				Photo TR
		256KBytes FLASH, 8KBytes bootloader				온습도 센서
		8KBytes Internal SRAM, 4KBytes EEPROM			OP-AMP 모듈	고심도 콘덴서 Micro phone
		15-Channel PWM, 16-channel 10bits ADS				JRC OP-AMP
		12C, 4-UART, 54-Digital I/O			DC FAN 모듈	25mm 소형 Cm PSD 센서
FPGA (옵션)	Cyclone IV E 모듈	Cyclone IV E:EP4CE22F17C6	Traffic control 모듈	16Green LEDs/ 12 Red LEDs/ 4 Yello LEDs		
		Configuration:EPCS64	AVR/Arduino Bench	AVR/Arduino		
		USB Blaster 내장(JTAG mode)	수납기능	11EA 고정 slot		
디바이스	LED모듈	8Green LEDs/ 8 Red LEDs	Application bench	9EA Application Bench		
모듈	DC Motor모듈	정방향/역방향 회전기능	Size	450mm x 285mm x 130mm aluminium Frame		

## 제품 구성도

## Application Bench를 활용한 응용설계 과정예시



## 제품 구성품

1. 본체
2. 교배 및 제품 CD
3. HDMI Cable & Ethernet Cable
4. Micro USB Cable
5. Jumper 케이블
6. DC 12V/3A, 1A Adator