

ATmega128 GAME 개발 보드(KD-128GAME) 매뉴얼

(주)뉴티씨(NEWTC)

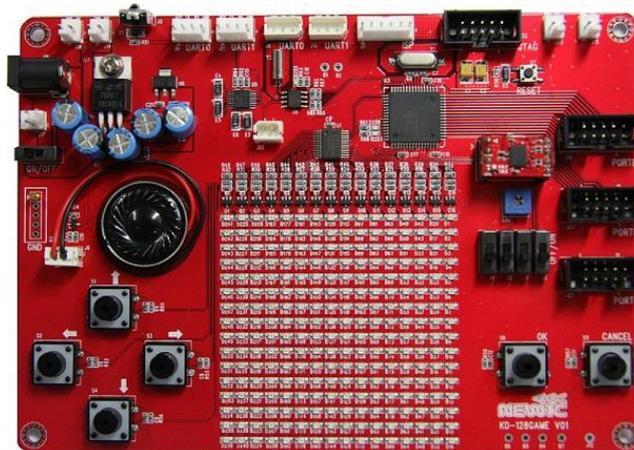
http://www.newtc.co.kr

1. KD-128GAME(ATmega128 개발 보드) 개요

- ◆ AVR ATmega128 MCU를 적용한 개발 보드
- ◆ ATmega128은 롬(ROM)과 램(RAM), AD Converter 등을 내장
- ◆ ISP(In System Programming) 의 사용으로 비싼 장비 없이도 개발 진행

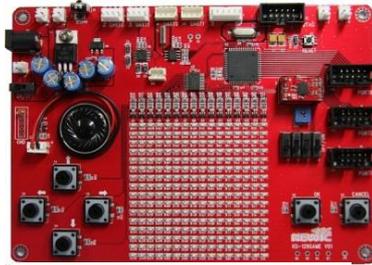
1.1 KD-128GAME 개발 보드 사양

- ◆ A/D 컨버터 내장 실습 가능 (J1 ~ J4, 3축 가속도 센서, 가변저항 내장)
- ◆ RTC (DS1307호환)를 이용한 I2C 실습 및 시계 실습 가능
- ◆ 리모콘 송신 모듈(SE-REMOCON)과 수신부를 통한 리모콘 코드 실습 가능
- ◆ 각종 모터 구동용 확장 모듈을 이용한 다양한 모터 구동 가능
 - ① Stepping Motor 구동 (AM-CS2P나 AM-MS2 이용)
 - ② DC Motor 구동(AM-DC2-2D나 DC1-3C 이용한 PWM 구동 포함)
 - ③ RC용 서보모터(AM-CSV 이용)
- ◆ 입.출력 장치
 - ① LED dot Matrix : 16 * 16 digit 내장
 - ② MAX3232 내장으로 RS-232C 레벨 통신 및 TTL Level도 2포트 가능
 - ③ 스위치 6 개 내장
- ◆ 전원 보호 회로 내장 (전원용 2핀 12V, 5V 커넥터 내장)
- ◆ 확장포트용 10핀 박스 커넥터 3개 내장
- ◆ ISP 6핀 커넥터 / JTAGICE 표준 커넥터 내장



KD-128GAME 개발 보드

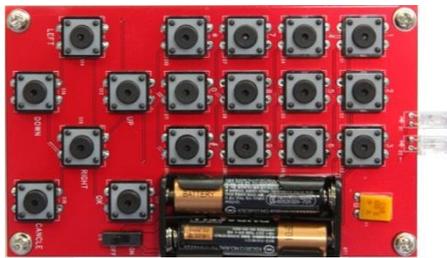
1.2 KD-128GAME 개발 키트 구성품



KD-128GAME 개발 보드



USBISP V03.6 STK500 다운로더



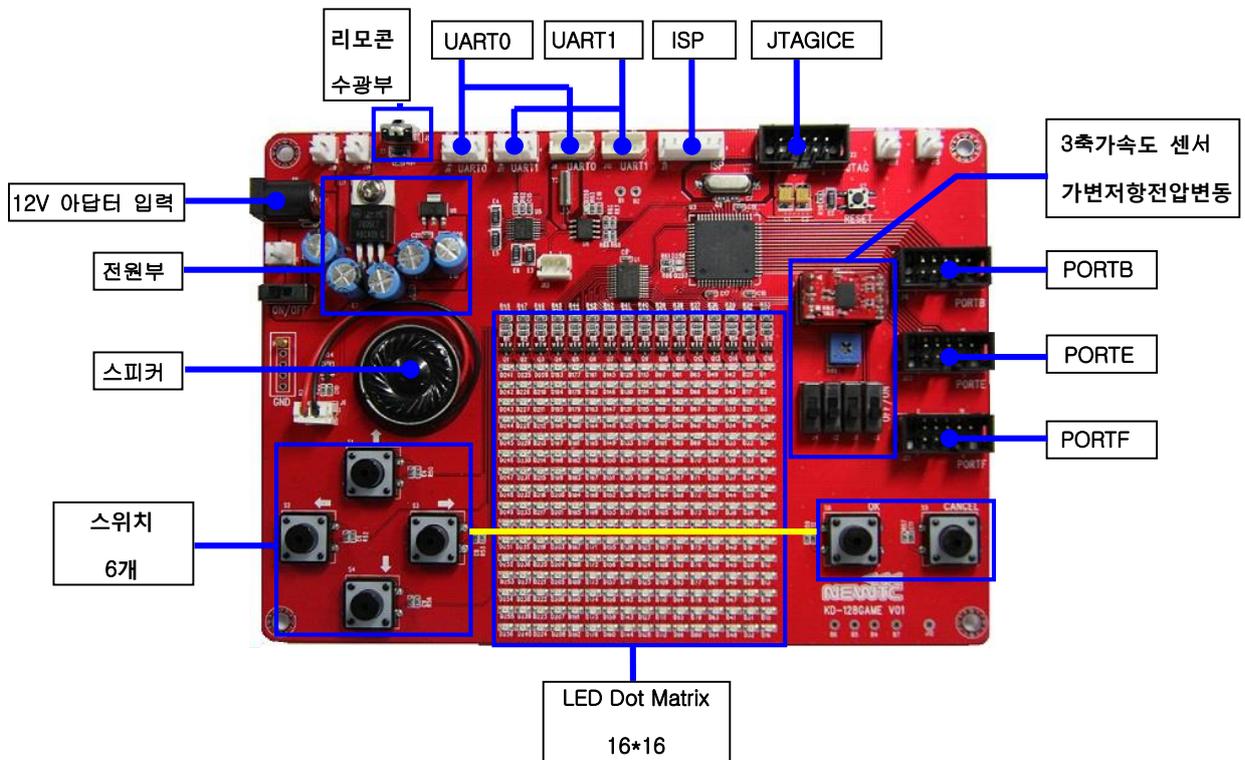
SE-REMOCON 모듈



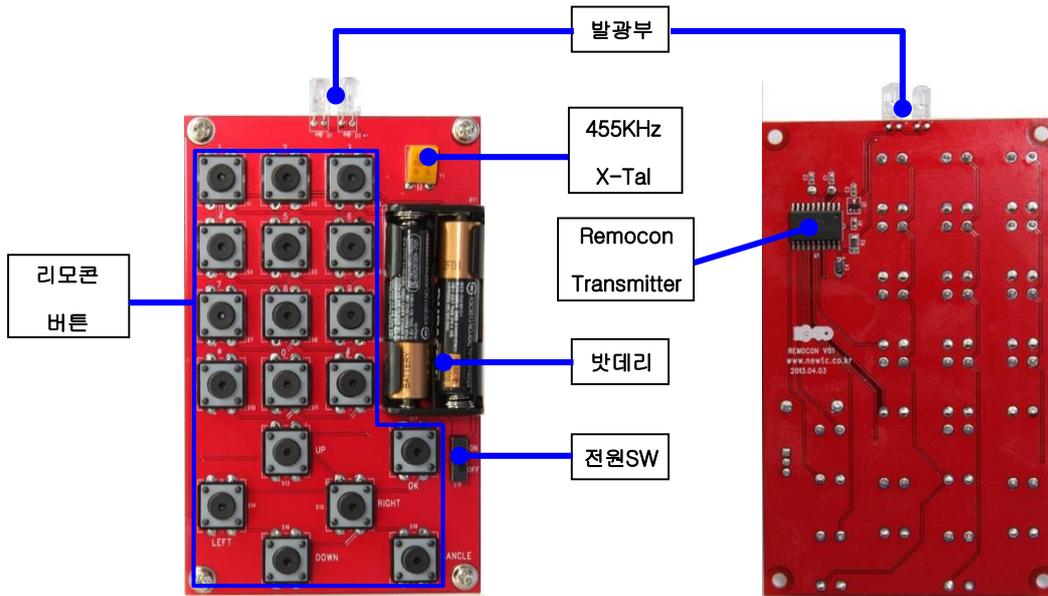
시리얼 케이블 (SE-3T9)

2. KD-128GAME(ATMega128 개발 보드) 하드웨어

2.1 KD-128GAME 하드웨어 구성도



KD-128GAME 하드웨어 구성도

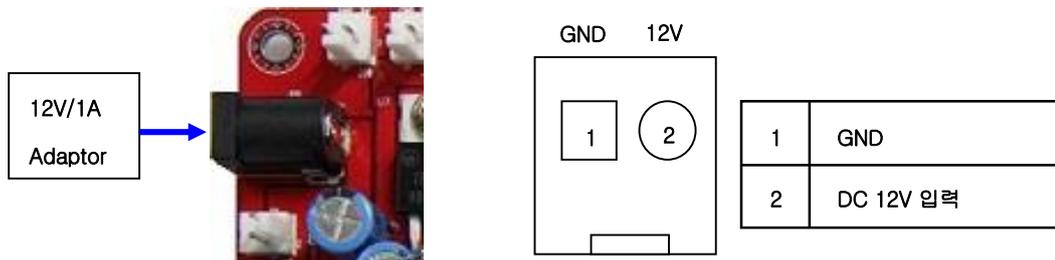


SE-REMOCON 하드웨어 구성도

2.2 KD-128GAME 개발 보드의 내부 장치

2.2.1 전원 공급

개발 보드의 전원은 DC 12V/1A 이상의 Adaptor 또는 SMPS를 사용하도록 설계되어 있습니다. 공급 전압은 6.5V ~ 25V까지 사용이 가능합니다만, 가급적이면 원활한 사용이 가능한 12V를 사용하여 주세요. 좀 더 설명드리면, 전류가 부족한 경우 보드가 오작동을 할 수 있으니, 1A 이상의 전류를 공급할 수 있으며, 15V 이상의 전원 공급으로 레귤레이터(5V 정전압)에 열이 너무 많이 나면 고장의 원인이 될 수 있으니, 정격의 전원 공급 장치를 사용하시기 바랍니다.



2.2.2 LED 도트 매트릭스

LED 도트 매트릭스는 16*16으로 구성되어 있으며, HC154(4 to 16 Line Decoded/Demultiplexer) CMOS 부품을 실장하여 PORTG0~3의 출력 4핀을 이용하여 출력 16핀으로 칸(column)을 선택한 후, row쪽에 low값과 high값을 넣어주면 출력이 16개의 LED를 제어할 수 있습니다.

- ◆ LED도트 매트릭스 칸(Column)에 연결된 ATMEGA128 핀 번호
HC154 Output 핀(Y0~Y15) 출력이 “L”일 때, Ym이 선택되었을 경우,
m칸 LED 16개가 준비됨

A(PG0)	B(PG1)	C(PG2)	D(PG3)
33번	34번	43번	18번

※ HC154 Function Table 참조

- ◆ LED 도트 매트릭스 열(row) 핀 번호
LED n열의 입력 핀이 “L”일 때, LED가 켜짐

R0(PC0)	R1(PC1)	R2(PC2)	R3(PC3)	R4(PC4)	R5(PC5)	R6(PC6)	R7(PC7)
35번	36번	37번	38번	39번	40번	41번	42번
R8(PD0)	R9(PD1)	R10(PD2)	R11(PD3)	R12(PD4)	R13(PD5)	R14(PD6)	R15(PD7)
25번	26번	27번	28번	29번	30번	31번	32번

LED n칸 n번째줄 LED 출력(H : OFF, L : ON)

2.2.3 입/출력 장치

- ◆ Push Switch 핀 번호

S1(PA0)	S2(PA1)	S3(PA2)	S4(PA3)	S5(PA4)	S6(PA5)
51번	50번	49번	48번	47번	46번

Sn n번째 Switch 입력(L : OFF, H : ON)

- ◆ PORTF와 센서 사이 연결 차단용 슬라이드 스위치 핀 번호

J1(PF0)	J2(PF2)	J3(PF4)	J4(PF1)
61번	59번	57번	60번

J1 : “3축 가속도 센서 X-out”, PF0

J2 : “3축 가속도 센서 Y-out”, PF2

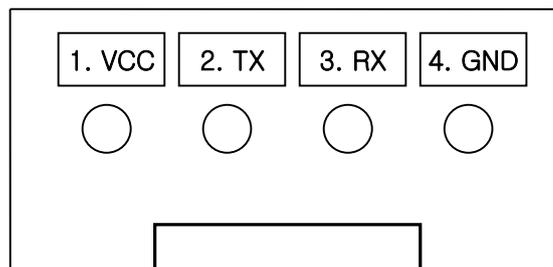
J3 : “3축 가속도 센서 Z-out”, PF4

J4 : “가변 저항을 통한 전압변동(0-5V, 10비트 ADC값: 0 - 1023)”, PF1

2.2.4 커넥터 핀 명칭

- ◆ UART0, UART1 핀 명칭

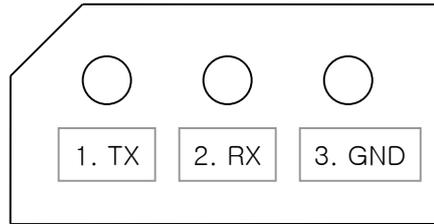
4핀 커넥터로 입출력 되는 Serial 신호는 TTL Level(5V) 신호입니다.



4 pin UART0(J9) / UART1(J11)

1	2	3	4
VCC	TX	RX	GND

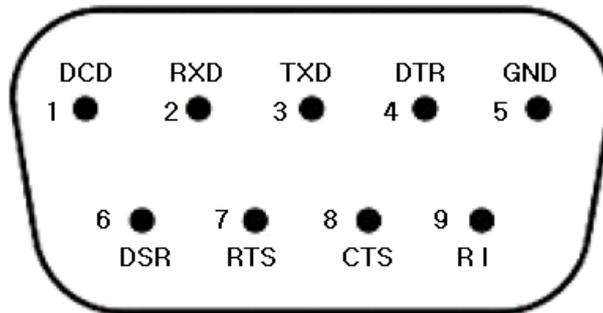
3핀 커넥터로 입출력 되는 Serial 신호는 RS232C Level($\pm 12V$) 신호입니다.



3 pin UART0(J8) / UART1(J10)

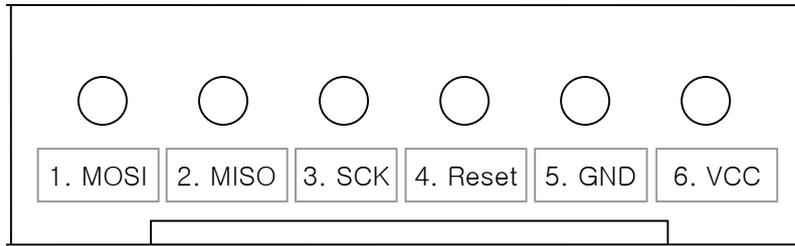
1	2	3
TX	RX	GND

참고로, 개인용 컴퓨터의 9핀 DSUB 커넥터로 입출력 되는 Serial 신호는 RS-232C Level($\pm 12V$)의 신호입니다. 컴퓨터의 9핀 커넥터의 핀 배열은 RS-232C 표준으로 되어 있습니다. 본사의 3핀 UART 커넥터와 호환됩니다. 레벨이 다른 UART와 선을 연결하게 되면, 장비 고장의 원인이 되며, 통신이 되지 않으므로, 반드시 주의하여 레벨을 확인하도록 합니다.



※ 커넥터의 핀 TX, RX는 PC를 기준으로 한 것입니다. 연결되는 장치에 따라 크로스 또는 다이렉트 케이블을 사용해야 하니 연결에 주의하시기 바랍니다. 참고로, GPS 모듈, 통신모듈 등은 TTL Level을 사용하는 경우가 많습니다. 이 경우 위에 있는 4핀 TTL 용 UART 커넥터에 연결해야 합니다. 또한, RX는 TX에 TX는 RX에 GND는 GND끼리 연결해야 서로 통신이 됨을 유의하고, 해당 핀이 RX인지, TX인지, 레벨은 TTL인지 RS-232C인지 잘 확인하고 연결하도록 합니다. CMOS(3.3V) 레벨 신호인 경우도 본사의 TTL UART 단자에 연결 가능합니다. 다만, TX 신호 뒤에 1k Ω 저항을 하나 직렬로 넣어서 쓰시기 바랍니다.

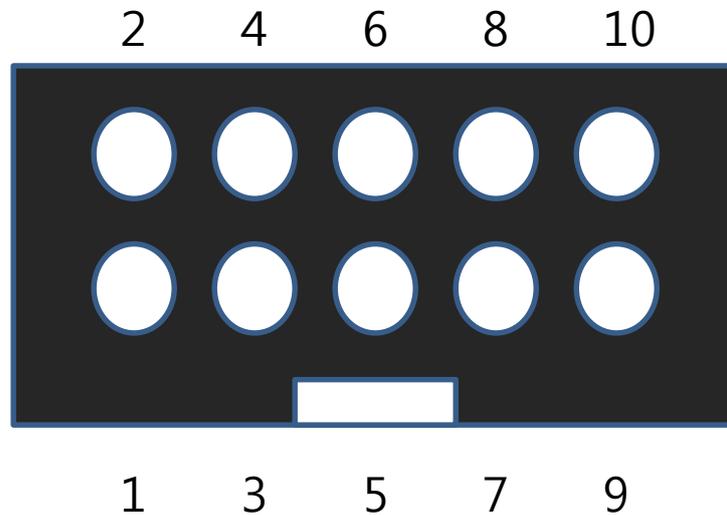
◆ ISP 핀 명칭 & 번호



1	2	3	4	5	6
MOSI (PDI)	MISO (PDO)	SCK	RST	GND	VCC
2번	3번	11번	20번		

◆ JTAGICE 핀 명칭 & 번호

2	4	6	8	10
GND	VCC	RST	N.C	GND
		20번		



1	3	5	7	9
TCK	TDO	TMS	VCC	TDI
57번	55번	56번		54번

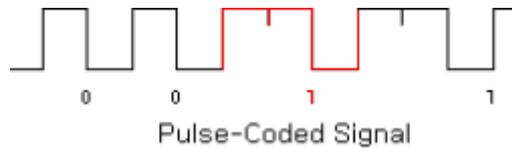
2.3 SE-REMONCON 모듈의 내부 장치

2.3.1 리모콘 개요

- ◆ 적외선(InfraRed, IR) 리모트 컨트롤(리모콘, Remocon)은 여러 종류의 IR 신호를 사용
- ◆ 리모트 신호들은 리시버(Receiver, 수광부)에 시그널을 전송하기 위해 IR 펄스를 전송
 - ① IR LED(발광부)는 30KHz~40KHz의 주파수 범위에서 전송
 - ② 이 신호는 이진 코드(Binary Code) 형태로 전송
- ◆ 코드화(코딩) 3가지 방법

펄스 또는 스페이스(Space) 사이의 순서를 바꾸거나, 펄스 및 스페이스의 길이 변화

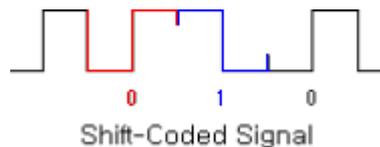
- ① 펄스의 길이 변화[소니(SONY)에서 사용]: 짧은 펄스 0, 긴 펄스 1



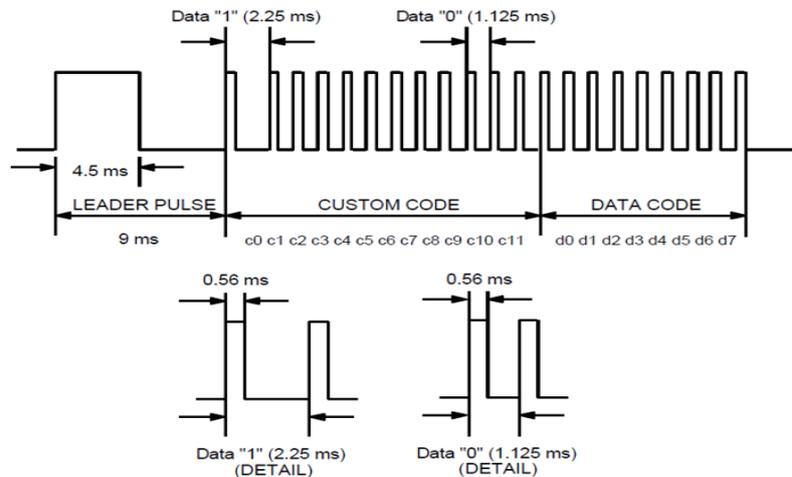
- ② 펄스 사이의 스페이스 길이 변화[파나소닉(Panasonic)에서 사용]
: 짧은 스페이스 0, 긴 스페이스 1



- ③ 트랜지션(Transition)의 방향이 "0", "1" 데이터를 나타냄
[필립스(Philips)에서 사용]



2.3.2 SE-REMOCON 적용한 부품(DMC6003)의 포맷 신호



3. KD-128GAME(ATMega128 게임 개발 보드) 사용하기

제공되는 강좌에서는 C언어를 사용하여 AVR을 제어하기 때문에 AVR용 C컴파일러를 설치해야 합니다. 대표적인 상용 컴파일러로는 IAR사의 EWAVR, Imagecraft사의 ICCAVR 등이 있으며, 무료 컴파일러로는 GCC 기반의 WinAVR이 있습니다.

본사에서는 ICCAVR V7을 사용하여 프로그래밍한 소스와 AVR Studio + WINAVR 환경 두 가지 환경을 주로 지원하고 있습니다.

또한, IAR 사의 EwAVR과 HP Infotech의 CodeVision 컴파일러 환경도 일부 기본 소스를 본사 홈페이지 자료실을 통하여 지원하고 있습니다.

3.1 컴파일러(AVR Studio + WinAVR)

본사에서 사용하는 WinAVR 컴파일러는 Open Software이며, ATMEL에서 제공하는 AVR Studio와 연동하여 컴파일과 다운로드를 할 수 있어 편리합니다.

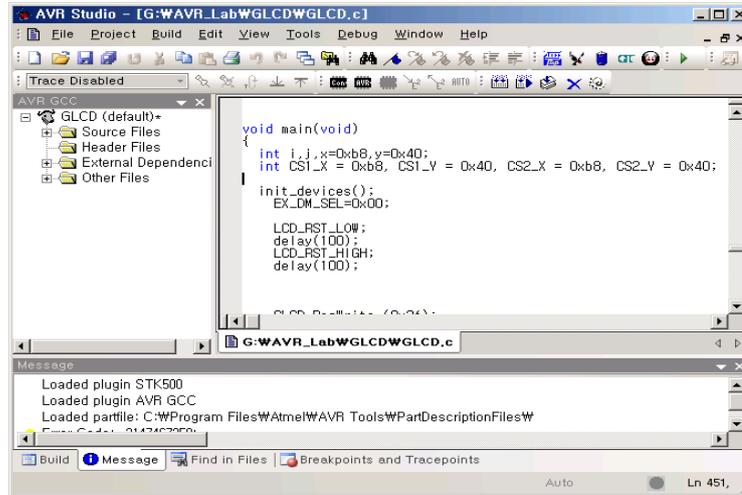
아래 그림과 같이 WinAVR은 C Compiler 이며, AVR Studio는 이를 이용한 통합 개발 환경을 제공 합니다.



두 프로그램을 사용하려면 WinAVR을 먼저 설치하고, AVR Studio를 설치해야 합니다

WinAVR 다운로드 : <http://winavr.sourceforge.net>

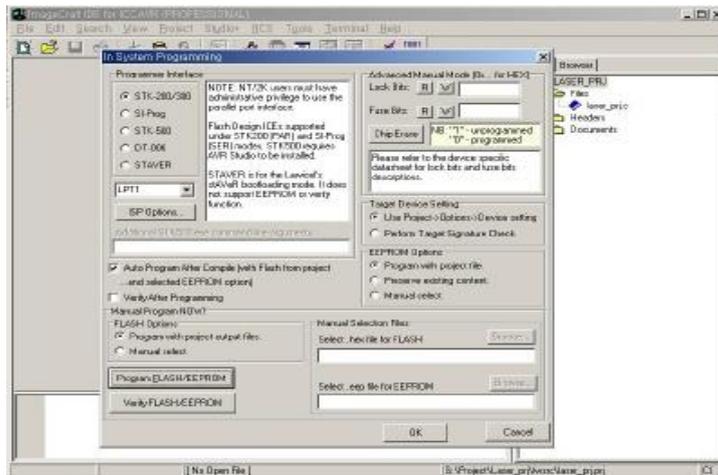
AVR Studio 다운로드 : <http://www.atmel.com>



AVR Studio + WinAVR 화면

3.2 ICCAVR 컴파일러의 특징

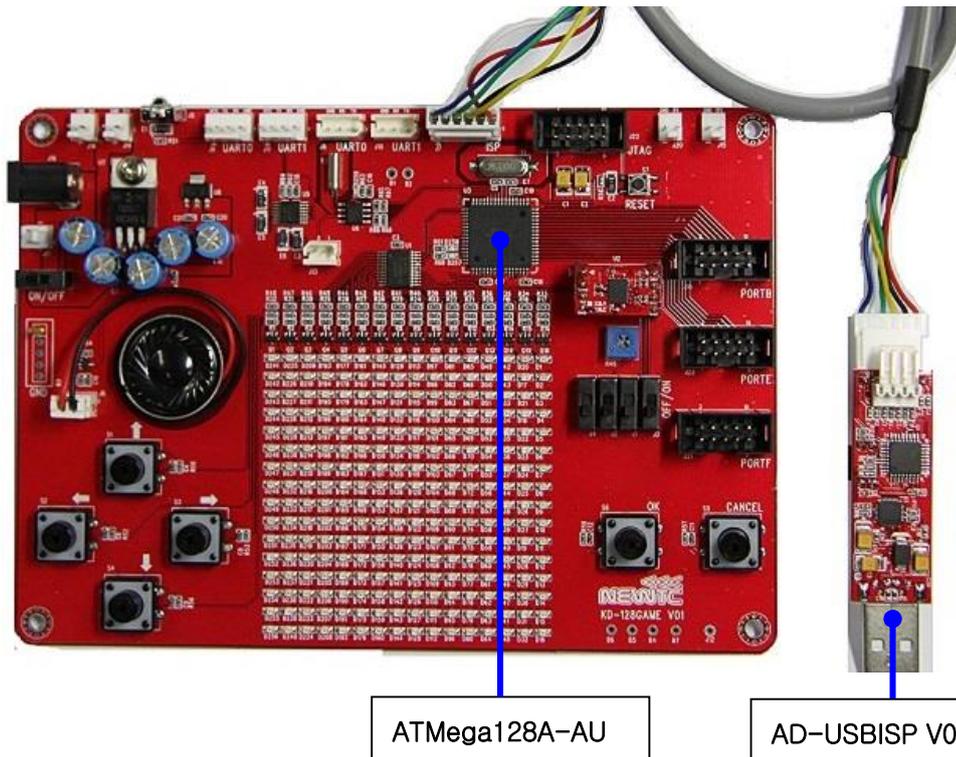
컴파일과 ISP 다운로드 기능 및 Wizard 기능으로 간편한 초기 레지스터 세팅 기능



ICCAVR 다운로드 : <http://www.imagecraft.com/software>

3.3 프로그램 다운로드 방법

키트에 포함된 USBISP V03.6 를 이용하여 CD에 포함된 예제 및 사용자가 작성한 프로그램을 다운로드 할 수 있습니다.



자세한 사용법은 AD-USBISP 버전에 맞는 사용자 매뉴얼과 일반 매뉴얼을 참고 바랍니다. 특히, 사용자 매뉴얼에는 모든 컴파일러별 자세한 USBISP 사용법이 나와 있습니다.

4. 마치며

당사 (주)뉴티씨(NEWTC)의 제품을 구입해 주셔서 감사 드립니다. 당사는 MCU 사용자의 편의를 증진시키기 위하여 항상 노력하며 개발하고 있습니다. 본 모듈을 사용할 경우 AVR 프로세서를 다루는 것이 필요합니다. 해당 내용을 공부하시려면, 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나 홈페이지의 강좌, 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

기술지원 홈페이지: <http://www.newtc.co.kr>

기술지원 홈페이지에 AVR, ARM, RENESAS, FPGA, 전자공학, 로봇 제작 등 여러 분야의 강의들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에는 각종 파일이나 프로그램 등을 업데이트 하고 있으니, 참고하시기 바랍니다. 제품에 관한 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 홈페이지의 고객지원 메뉴에서 Q&A란에 남겨주시기 바랍니다. 개발 관련 문의는 E-mail(davidryu@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.