

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

LKino MEGA 2560 확장형 개발보드 매뉴얼

(Model: LKino-MEGA2560DB)

이경남

L K 임 베 디 드

TITLE: Education		LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev		
	Date		
	Doc		
S/N			

제1장 제품소개 및 특징.....	4
1.1 제품소개.....	4
1.2 제품특징.....	4
1.3 커넥터 정보.....	6
1.3.1 입출력 1x10 헤더소켓 커넥터 핀 배치.....	6
1.3.2 AVR ISP & AVR JTAG ICE 10P 핀헤더 커넥터 핀 배치.....	6
1.4 회로 구성.....	7
1.4.1 전원 회로.....	7
1.5 회로도.....	8
1.6 제품 Dimension.....	9
제2장 제품 사용방법.....	10
2.1 Atmel Studio 7.0 사용하기.....	10
2.1.1 Atmel Studio 7.0 설치.....	10
2.1.2 LK 프로그램 다운로더(USBasp) 드라이버 설치.....	11
2.1.3 AVRDUDE 설치.....	11
2.1.4 Atmel Studio 7.0과 AVRDUDE 연동.....	13
2.1.5 Atmel Studio 7.0 프로젝트 생성.....	14
2.1.6 Atmel Studio 7.0과 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드.....	16
2.2 아두이노 스케치 사용하기.....	17
2.2.1 아두이노 스케치 다운로드와 설치.....	17
2.2.2 아두이노 스케치와 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드.....	18

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

제3장 Epilog.....	21
3.1 기술지원 및 주의사항	21
3.2 감사의 글	21

TITLE: Education		LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev		
	Date		
	Doc		
S/N			

제1장 제품소개 및 특징

1.1 제품소개

ATMEL사의 8비트 프로세서인 AVR-ATmega2560 MCU를 이용하여 학습 및 개발을 할 수 있는 AVR 확장 개발보드이다. 초보자를 세심하게 배려 하기 위하여 모든 부품의 부품이름 및 부품정보가 확장개발보드에 기록되어 있으며, 확장성을 고려하여 ATmega2560 MCU의 모든 입출력포트(PORTA, PORTB, PORTC, PORTD, PORTE, PORTF, PORTH, PORTJ, PORTK, PORTL)를 1x10 헤더소켓 커넥터(총 11EA)로 설계하여 당사 확장보드 및 모듈과 번거로운 납땜작업 없이 점퍼 케이블만을 이용하여 연결이 편리하다. 더불어 전원공급 상태를 확인 할 수 있는 LED가 내장된 대형 AVR 확장형 개발보드이다. 또한 AVR ISP 및 AVR JTAG ICE 개발장비를 이용하여 프로그램 다운로드 및 디버깅이 가능하도록 설계되었다.

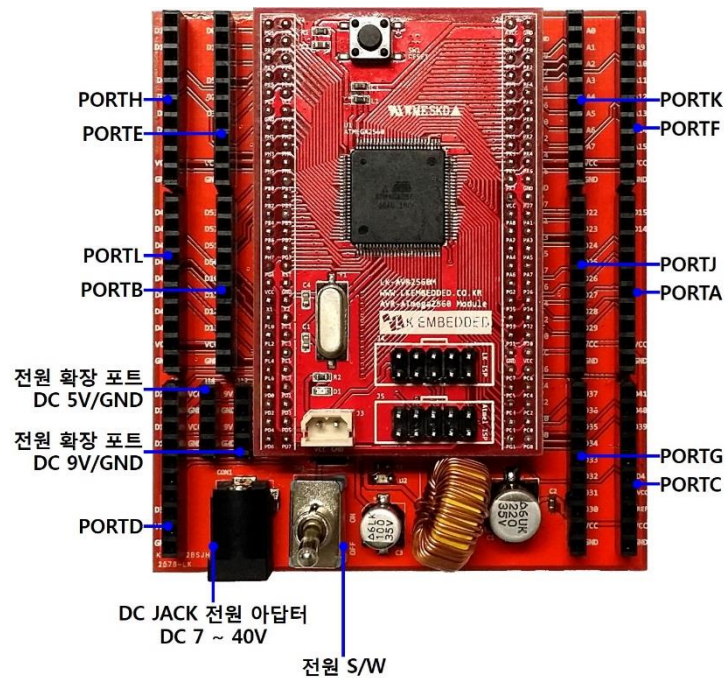


<그림 1-1-1> LKino MEGA 2560 확장형 개발보드

1.2 제품특징

- AVR-ATmega2560 MCU의 개발모듈 내장, 16MHz 크리스탈, RESET S/W
- AVR ATmega2560 확장형 개발보드 입력전원(DC 7~40V)은 DC-JACK 전원 아답터로 입력 가능하며, 내부동작은 DC 5V 전원을 사용한다.
- 전원보호 및 안정화 회로 내장
- ATmega2560 MCU의 모든 입출력포트를 1x10 헤더소켓(총 11EA) 커넥터로 설계하여 손 쉽게 확장 가능
- 전원 확장(DC 입력전원, 내부동작 5V 전원)커넥터 지원
- AVR ISP 및 AVR JTAG ICE를 이용한 프로그램 다운로드 및 디버깅 가능

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

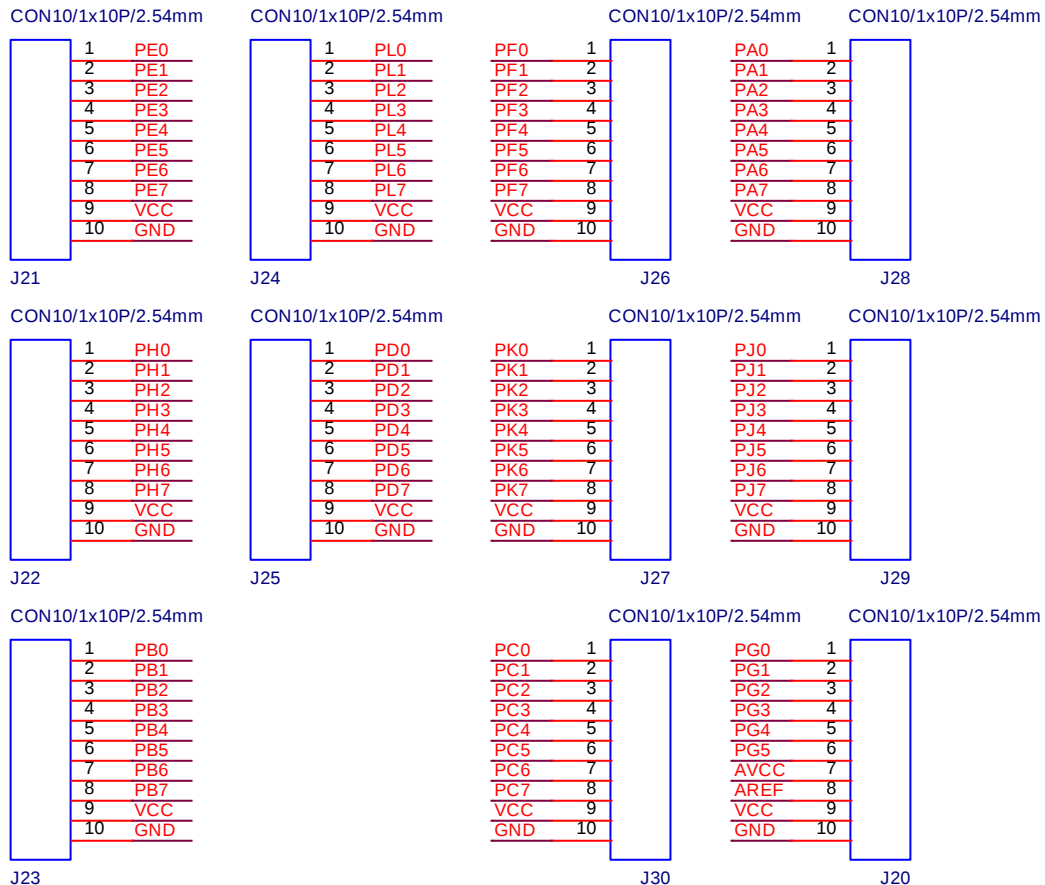


<그림 1-2-1> LKino MEGA 2560 확장형 개발보드 구성

TITLE: Education		LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev			
	Date			
	Doc			
S/N				

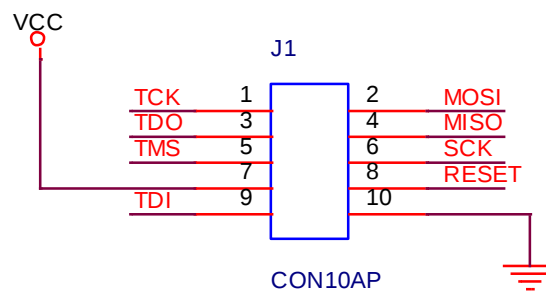
1.3 커넥터 정보

1.3.1 입출력 1x10 헤더소켓 커넥터 핀 배치



<그림 1-3-1> 1x10 헤더소켓 커넥터 핀 배치

1.3.2 AVR ISP & AVR JTAG ICE 10P 핀헤더 커넥터 핀 배치



<그림 1-3-2> 10P 핀헤더 커넥터 핀 배치

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev	V0.1			
	Date	2017/01/06			
	Doc	LK임베디드			
S/N					

1	3	5	7	9
TCK	TDO	TMS	5V	TDI
2	4	6	8	10
MOSI	MISO	SCK	RESET	GND

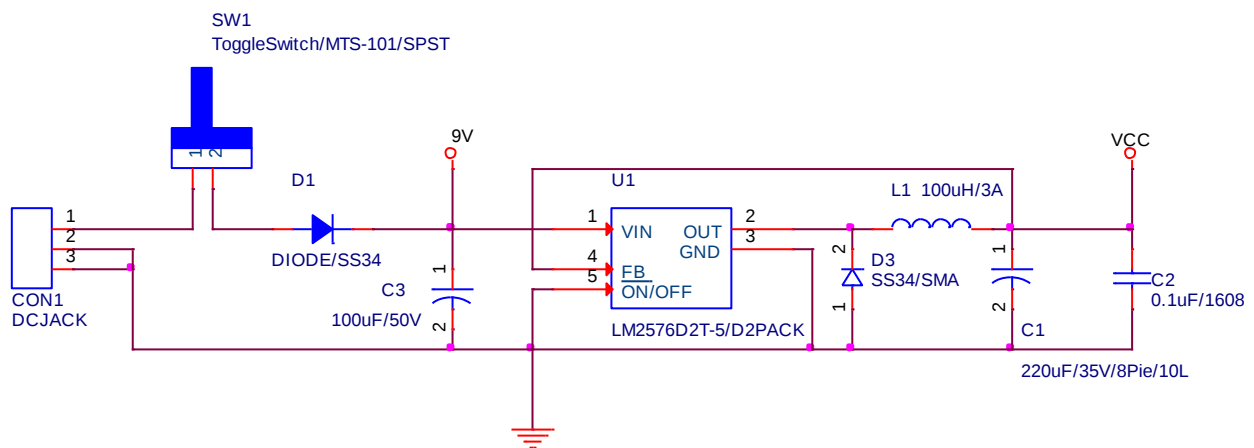
<표 1-3-1> AVR ISP 및 AVR JTAG ICE 10P 핀헤더 커넥터 핀 배치

참고

LK-USB AVR ISP 또는 LK-USB AVR JTAG ICE 개발장비를 이용하여 ATmega2560 MCU 는 프로그램 다운로드 및 디버깅이 가능하다.

1.4 회로 구성

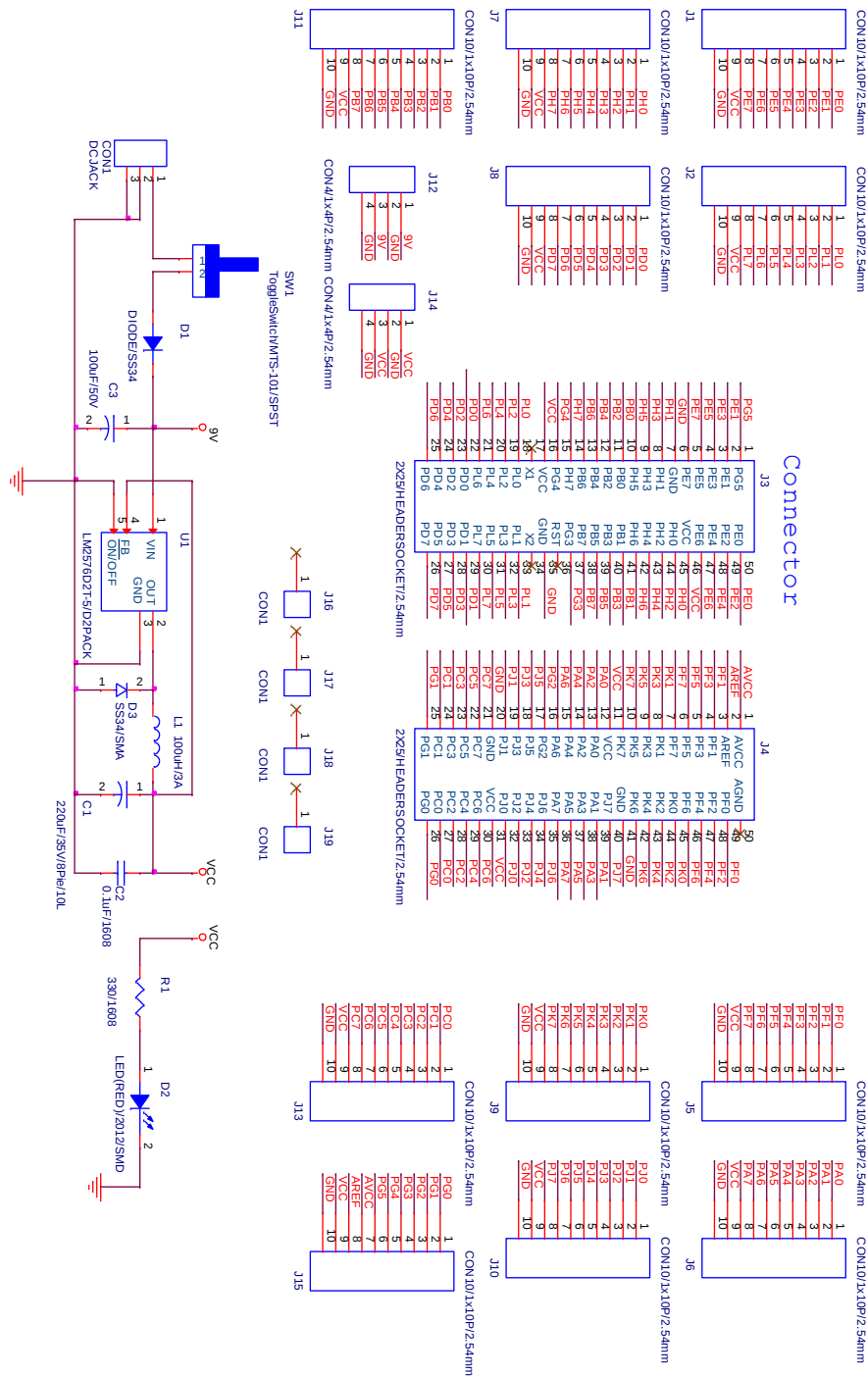
1.4.1 전원 회로



<그림 1-4-1> 전원 회로

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev	V0.1			
	Date	2017/01/06			
	Doc	LK임베디드			
S/N					

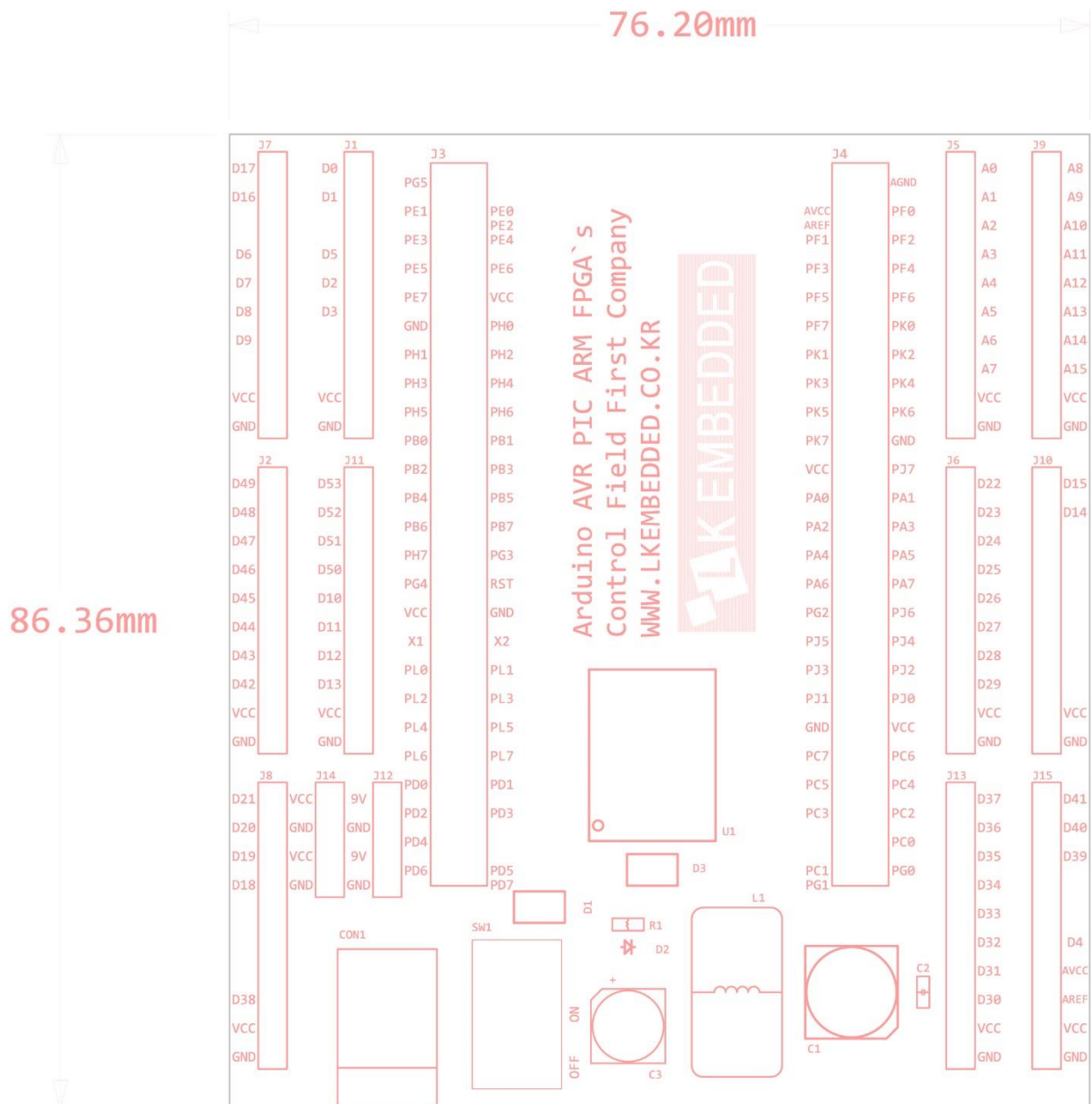
1.5 회로도



<그림 1-5-1> LKino MEGA2560 확장형 개발보드 회로도

TITLE: Education		LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev			
	Date			
	Doc			
S/N				

1.6 제품 Dimension



<그림 1-6-1> LKino MEGA2560 확장형 개발보드 외형 치수(PCB Dimension)

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

제2장 제품 사용방법

2.1 Atmel Studio 7.0 사용하기

AVR 마이크로 컨트롤러의 ISP 기능을 이용하여 PC에서 프로그램 코드를 작성한 후, 결과파일(*.Hex)을 ATmega2560의 플래시 메모리에 다운로드 하여 구동할 수 있다. 코드 작성 및 프로그램 다운로드를 진행하기 위해서는 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 연결한 후 Atmel Studio 7.0(통합 개발 환경 프로그램)를 이용하여 프로그램을 손쉽게 다운로드 할 수 있다.

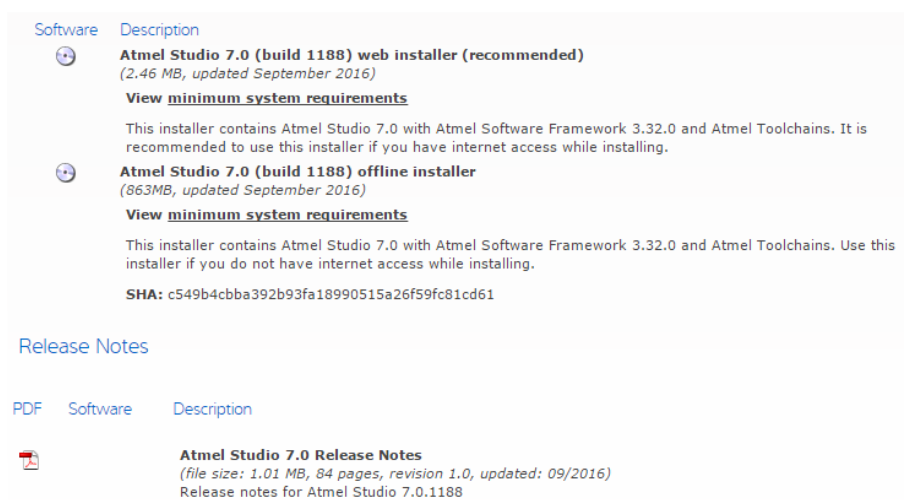


<그림 2-1-1> Atmel Studio 7.0 시작 화면

2.1.1 Atmel Studio 7.0 설치

Atmel 홈페이지에 접속하여 Atmel Studio 7.0 인스톨 파일을 다운로드 받아 설치한다. Atmel Studio 7.0은 Atmel 소프트웨어 프레임워크 3.32.0과 Atmel 툴체인을 포함하고 있어 별도의 추가 설치 과정이 필요 없다.

[Atmel Studio IDE 다운로드 페이지](#)



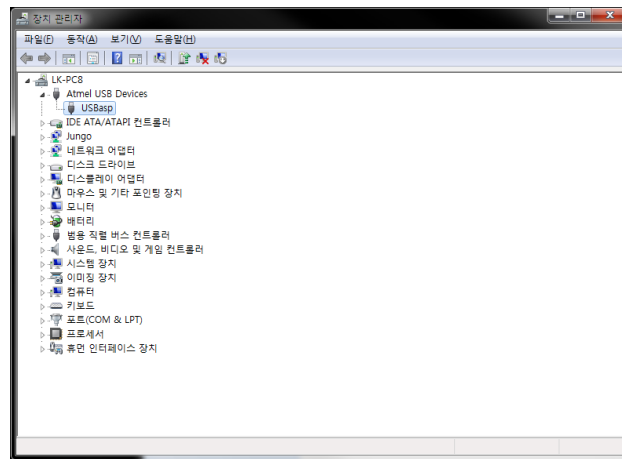
<그림 2-1-2> Atmel Studio IDE 다운로드 페이지

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev	V0.1			
	Date	2017/01/06			
	Doc	LK임베디드			
S/N					

2.1.2 LK 프로그램 다운로더(USBasp) 드라이버 설치

LK 임베디드 홈페이지(www.lkembedded.co.kr) 자료실 또는 아래의 링크를 통해 LK 프로그램 다운로더(USBasp) 드라이버를 다운로드 받아 압축을 풀고 설치한다. 드라이버 설치 후 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 PC 에 연결하고 장치관리자를 통해 정상적으로 인식이 되었는지 확인한다.

[LK 프로그램 다운로더\(USBasp\) 드라이버 다운로드](#)

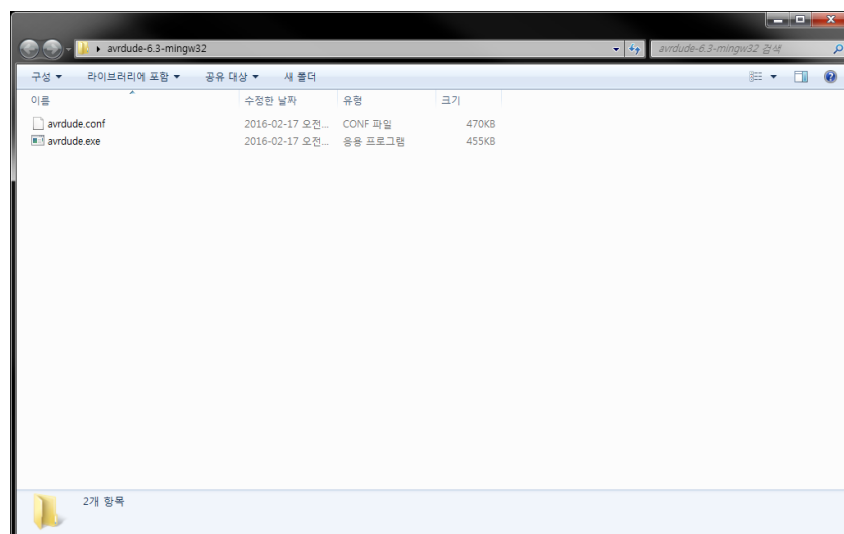


<그림 2-1-3> 장치관리자

2.1.3 AVRDUDE 설치

AVRDUDE 는 AVR 마이크로 컨트롤러의 ISP(In System Programing) 기능을 이용해 ROM 과 EEPROM 이미지를 업로드 하는 유틸리티이다. 아래 링크를 통해 다운로드 받는다.

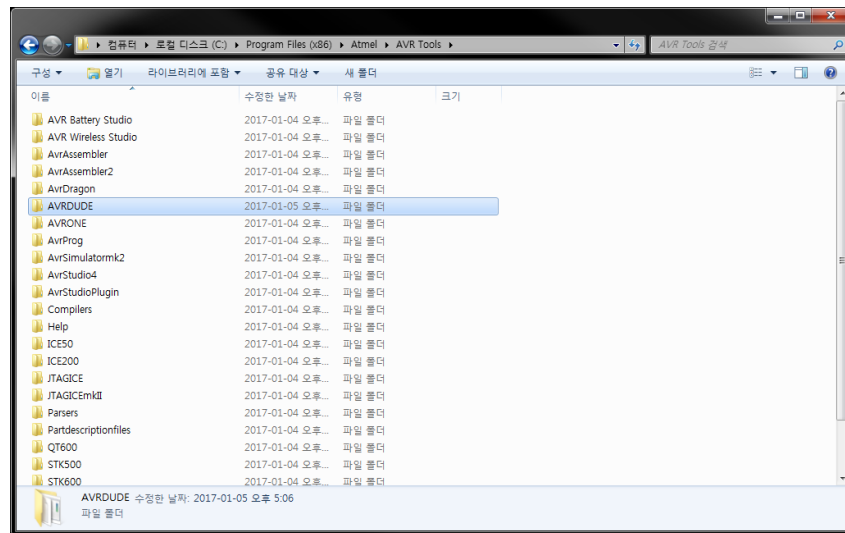
[AVRDUDE 6.3 다운로드](#)



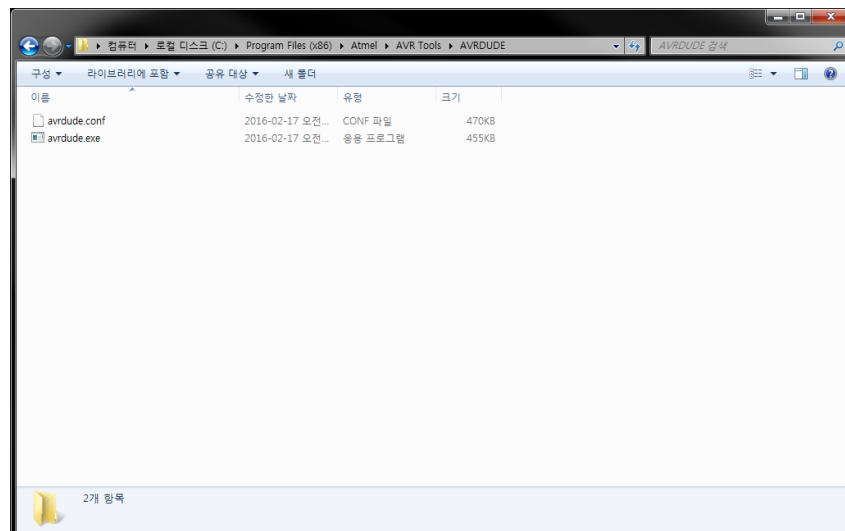
<그림 2-1-4> AVRDUDE 6.3

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev	V0.1			
	Date	2017/01/06			
	Doc	LK임베디드			
S/N					

다운로드 받은 “avrdude.exe”와 “avrdude.conf” 2 개의 파일을 “C:\Program Files (x86)\Atmel\AVR Tools” 경로에 “AVRDUDE” 폴더를 생성하여 이동시킨다.



<그림 2-1-5> “C:\Program Files (x86)\Atmel\AVR Tools” 경로에 “AVRDUDE” 폴더를 생성

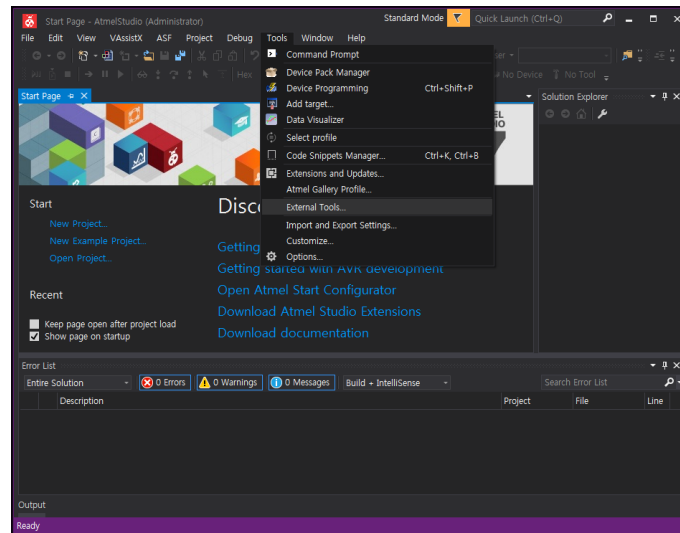


<그림 2-1-6> “avrdude.exe”와 “avrdude.conf” 2 개의 파일 이동

TITLE: Education		LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev			
	Date			
	Doc			
S/N				

2.1.4 Atmel Studio 7.0 과 AVRDUDE 연동

Atmel Studio 7.0 을 실행시켜 상단 메뉴 바의 “Tools → External Tools”를 클릭한다.



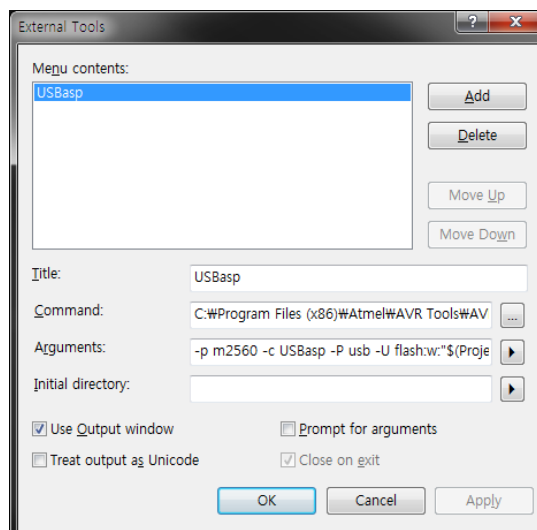
<그림 2-1-7> External Tools 클릭

External Tools 창에서 아래의 정보를 입력 후 “Use Output window” 옵션을 체크하고 “OK”버튼을 클릭한다.

■**Title:** USBasp

■**Command:** C:\Program Files (x86)\Atmel\AVR Tools\AVRDUDE\avrdude.exe

■**Arguments:** -p m2560 -c usbasp -P usb -U flash:w:"\$(ProjectDir)Debug\\$(TargetName).hex";i

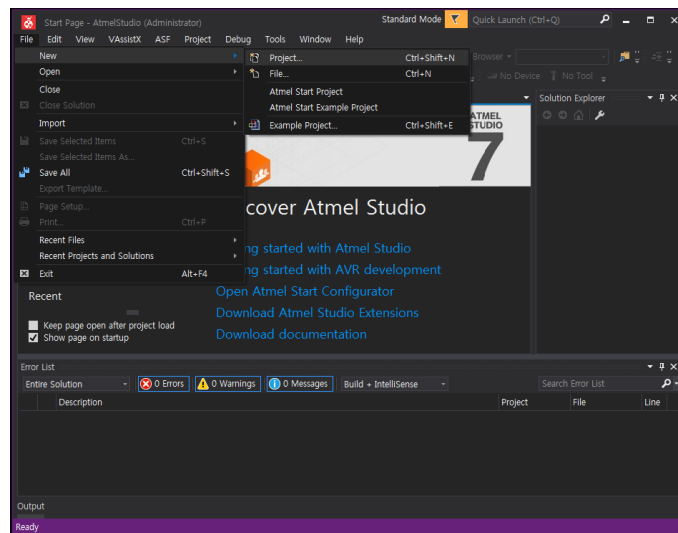


<그림 2-1-8> External Tools 정보 입력 창

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

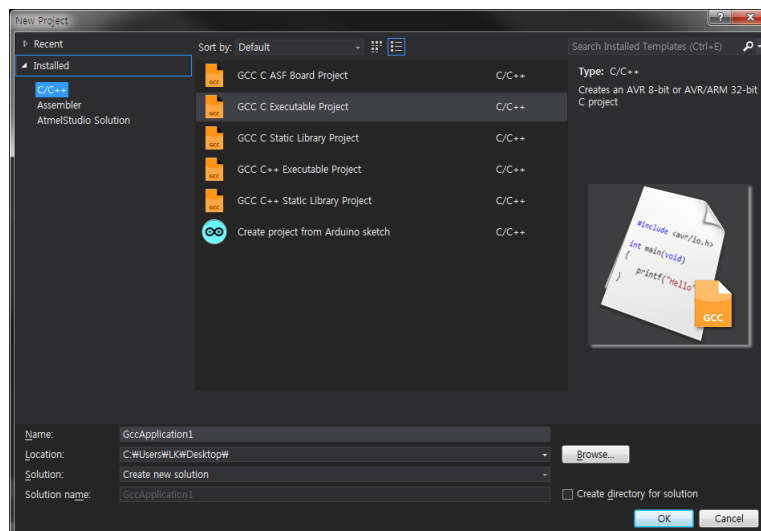
2.1.5 Atmel Studio 7.0 프로젝트 생성

상단 메뉴 바의 "File → New → Project"를 클릭하거나 "Ctrl+Shift+N"을 누른다.



<그림 2-1-9> 프로젝트 생성 클릭

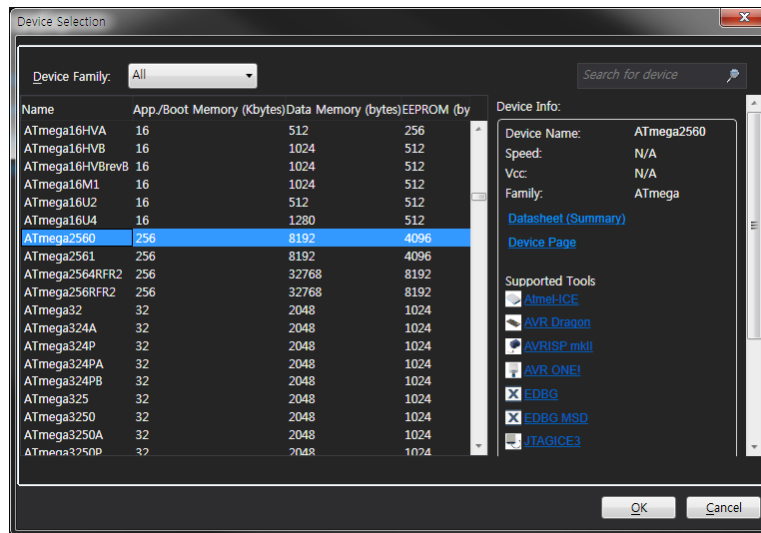
프로젝트 생성 창이 열리면 "GCC C Executable Project"를 선택하고 "Name"란에 프로젝트명을 입력 및 "Create directory for solution" 옵션을 체크 해제 후 "OK"버튼을 클릭한다.



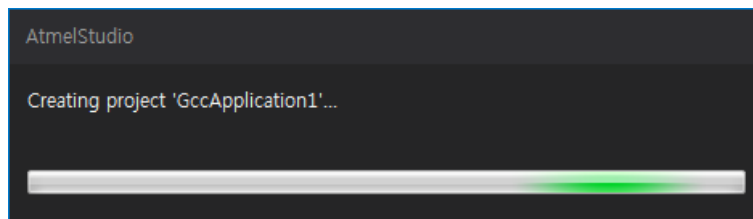
<그림 2-1-10> 프로젝트 생성 창

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

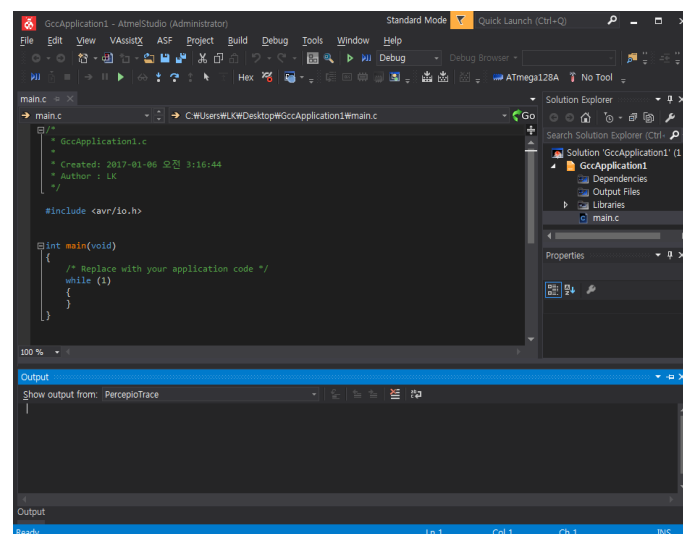
디바이스 선택 창이 열리면 “ATmega2560”를 찾아 더블 클릭하거나 “OK”버튼을 클릭한다. 디바이스를 선택하면 프로젝트 생성 진행 창이 열린 후 기본 틀의 코드가 생성된다.



<그림 2-1-11> 디바이스 선택 창



<그림 2-1-12> 프로젝트 생성 진행 창

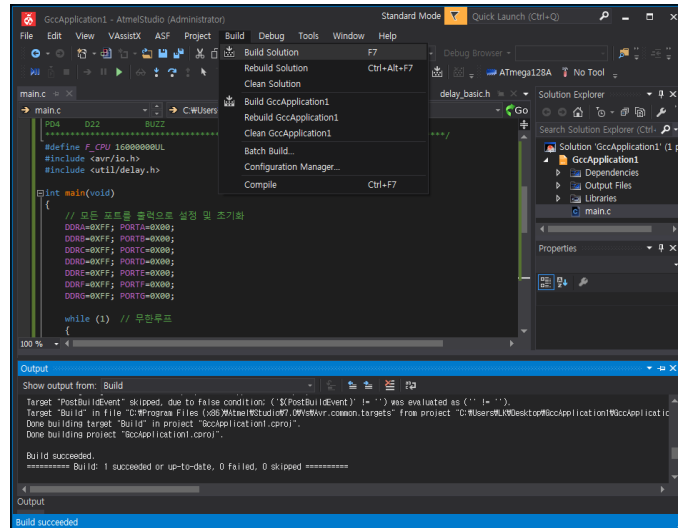


<그림 2-1-13> 프로젝트 기본 틀 코드 생성

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

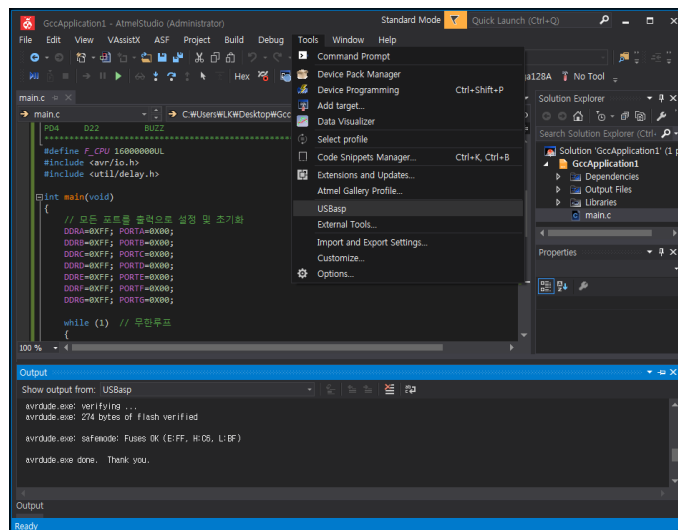
2.1.6 Atmel Studio 7.0 과 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드

프로그램 코드를 작성한 후 상단 메뉴 바의 “Build → Build Solution”을 클릭하거나 “F7”을 누른다. 작성한 코드에 문제가 없다면 하단의 결과 창에 아래 그림과 같은 메시지가 출력된다.



<그림 2-1-14> 솔루션 빌드

솔루션 빌드 후 상단 메뉴 바의 “Tools → USBasp”를 클릭한다. 프로그램 업로드가 정상적으로 되었다면 하단의 결과 창에 아래 그림과 같은 메시지가 출력된다.



<그림 2-1-15> 프로그램 업로드

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

2.2 아두이노 스케치 사용하기

아두이노 스케치는 프로그램 코드를 작성하고 코드에 오류가 없는지 검사하고 오류가 없다면 업로드까지 한번에 다 되는 아주 편리한 개발 툴이다.

2.2.1 아두이노 스케치 다운로드와 설치

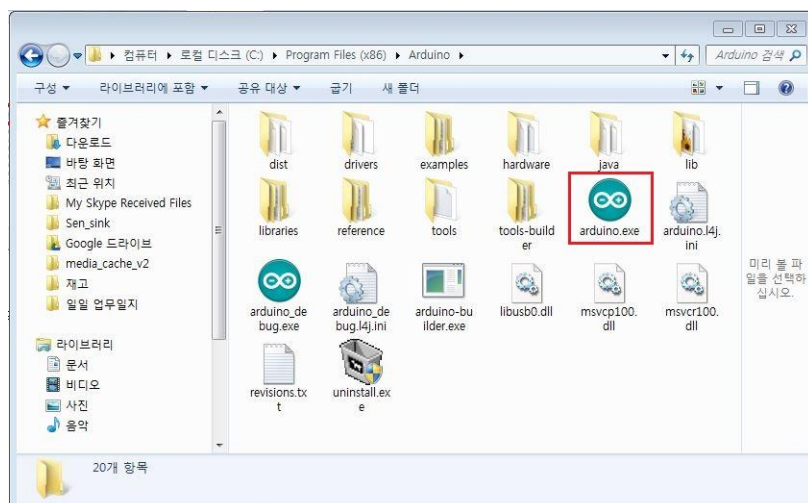
다음의 아두이노 사이트에서 사용하는 운영 체제에 맞는 것으로 다운로드 한다.

주소: <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>



<그림 2-2-1> 아두이노 스케치 다운로드

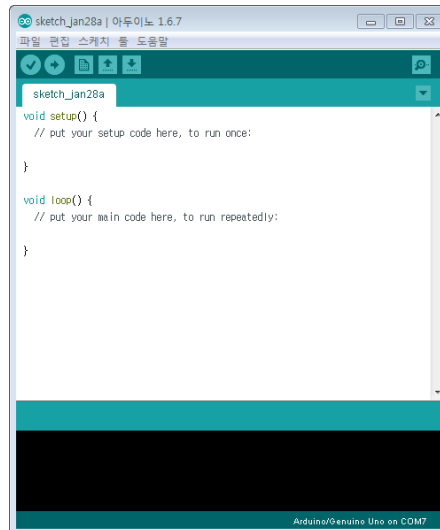
본 매뉴얼에서는 윈도우를 기반으로 설명을 하겠다. 다운로드 후 설치 경로를 변경 안하고 설치를 하면 C:\Program Files (x86)\Arduino 에 설치가 된다.



<그림 2-2-2> 아두이노 스케치 폴더

위 <그림 2-2-2>에서 빨간 박스 안에 있는 프로그램이 아두이노 스케치 실행파일이다.

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드	LK EMBEDDED	
S/N				

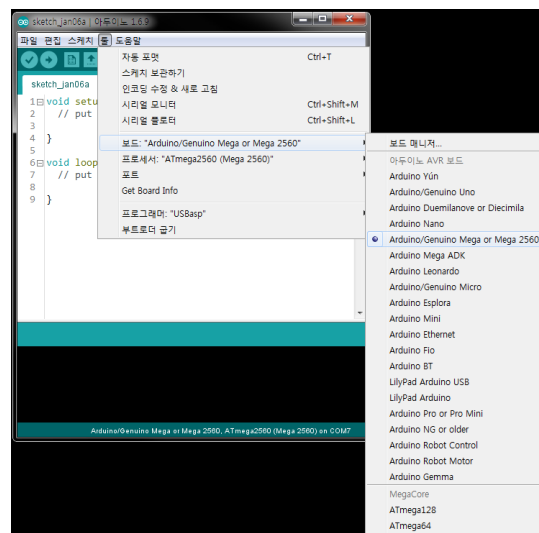


<그림 2-2-3> 아두이노 스케치 실행화면

스케치를 실행하면 <그림 2-2-3>과 같은 화면이 나온다면 스케치는 정상적으로 설치가 완료되었다.

2.2.2 아두이노 스케치와 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드

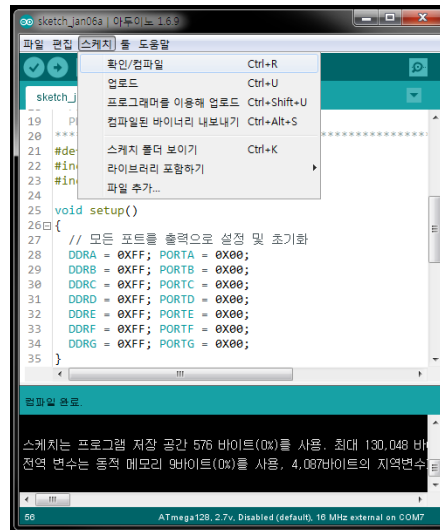
아두이노 스케치를 열고 상단 메뉴바의 “툴 → 보드: → Arduino/Genuino Mega or Mega 2560”을 클릭한다.



<그림 2-2-4> 보드 선택

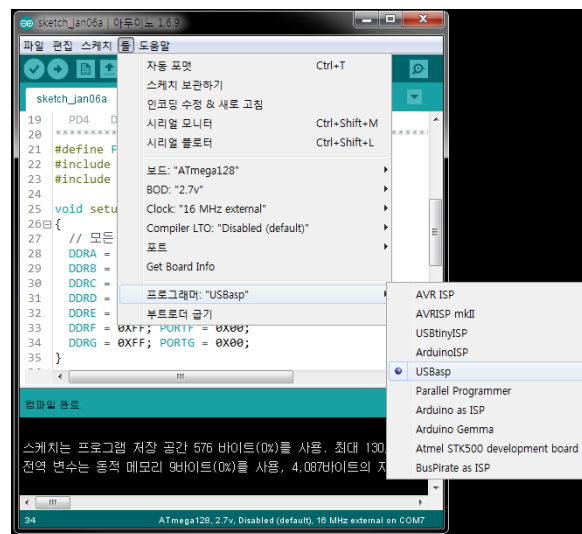
아두이노 스케치에서 프로그램 코드를 작성한 후 상단 메뉴 바의 “스케치 → 확인/컴파일”을 클릭하거나 “Ctrl+R”을 누른다. 작성한 코드에 문제가 없다면 하단의 결과 창에 아래 그림과 같은 메시지가 출력된다.

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev	V0.1			
	Date	2017/01/06			
	Doc	LK임베디드			
S/N					



<그림 2-2-5> 프로그램 코드 컴파일

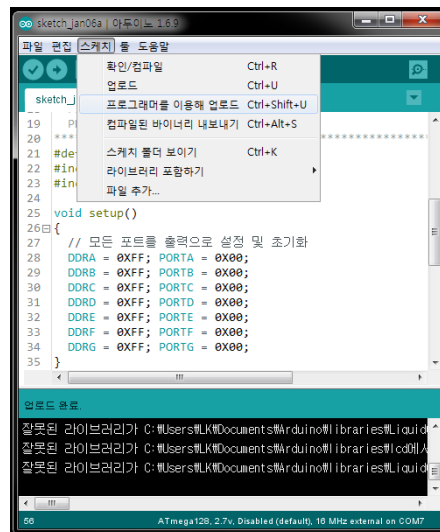
프로그램 코드를 컴파일 한 후 상단 메뉴 바의 "툴 → 프로그래머: → USBasp"를 클릭한다.



<그림 2-2-6> 프로그래머 선택

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team	
Status	Rev	V0.1			
	Date	2017/01/06			
S/N	Doc	LK임베디드			

프로그래머를 선택한 후 상단 메뉴 바의 "스케치 → 프로그래머를 이용해 업로드"를 클릭하거나 "Ctrl+Shift+U"를 누른다. 프로그램 업로드가 정상적으로 되었다면 하단의 결과 창에 아래 그림과 같은 메시지가 출력된다.



<그림 2-2-7> 프로그래머를 이용해 업로드

TITLE: Education			LKino-MEGA2560DB Manual	LK Development Team
Status	Rev	V0.1		
	Date	2017/01/06		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

제3장 Epilog

3.1 기술지원 및 주의사항

- LK 임베디드 홈페이지문의: WWW.LKEMBEDDED.CO.KR 상담문의게시판 이용
- LK 임베디드 카페문의: <http://cafe.naver.com/lkembedded> 제품 Q&A 게시판 이용
- 엔지니어 이메일 기술문의: LKN9270@lkembedded.co.kr
- 제품 구매 문의: Tel. 02-968-8617
- LK 임베디드 모든 제품에 DC 전원공급 시 반드시 극성(+, -)를 확인 하시여 전원을 공급해주시고, 제품 정격전압을 꼭 지켜 주셔야 합니다. 만일 이를 어길 시에는 제품에 치명적인 오류 및 파손이 발생할 수 있으니 각별한 주의가 필요합니다.

3.2 감사의 글

LK 임베디드 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 당사는 AVR, PIC, ARM7(STM32F103)을 사용하시는 고객님의 편의를 증진시키기 위해서, 마이컴 교육 및 신제품 연구개발을 위해서 항상 노력하고 있습니다. 앞으로도 끊임없는 도전정신을 바탕으로 신제품개발, 완벽한 품질보증 체계확립, 대 고객 서비스를 통해 고객의 마음을 편하게 하는데 정진할 것입니다. 본 제품을 활용하여 마이컴 학습 및 제품개발에 큰 도움 되시기를 바랍니다.