

TITLE: Education			LKino-MEGA128TB Manual	LK Development Team
Status	Revision	V2		
	Date	2022-07-24		
	Doc	LK임베디드		
S/N				

메가 128 코딩하기

ATMEL STUDIO 7 및 아두이노 스케치 사용방법

이경남
LKEMBEDDED
WWW.LKEMBEDDED.CO.KR

TITLE: Education			LKino-MEGA128TB Manual	LK Development Team	
Status	Revision	V2			
	Date	2022-07-24			
	Doc	LK임베디드			
S/N					

■	제품 사용방법	3
1.1	Atmel Studio 7.0 사용하기	3
1.1.1	Atmel Studio 7.0 설치.....	3
1.1.2	LK 프로그램 다운로더(USBasp) 드라이버 설치	4
1.1.3	AVRDUDE 설치	6
1.1.4	Atmel Studio 7.0과 AVRDUDE 연동.....	7
1.1.5	Atmel Studio 7.0 프로젝트 생성.....	8
1.1.6	Atmel Studio 7.0과 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드	10
1.2	아두이노 스케치 사용하기	12
1.2.1	아두이노 스케치 다운로드와 설치.....	12
1.2.2	아두이노 스케치 환경설정과 MegaCore 설치	13
1.2.3	아두이노 스케치와 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드	17
■	Epilog.....	19
2.1	기술지원 및 주의사항.....	19
2.2	감사의 글.....	19

제품 사용방법

1.1 Atmel Studio 7.0 사용하기

AVR 마이크로 컨트롤러의 ISP 기능을 이용하여 PC에서 프로그램 코드를 작성한 후, 결과파일(*.Hex)을 ATmega128의 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 1-1-1> Atmel Studio 7.0 시작 화면

1.1.1 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](#)

Software	Description
	Atmel Studio 7.0 (build 1188) web installer (recommended) (2.46 MB, updated September 2016) View minimum system requirements This installer contains Atmel Studio 7.0 with Atmel Software Framework 3.32.0 and Atmel Toolchains. It is recommended to use this installer if you have internet access while installing.
	Atmel Studio 7.0 (build 1188) offline installer (863MB, updated September 2016) View minimum system requirements This installer contains Atmel Studio 7.0 with Atmel Software Framework 3.32.0 and Atmel Toolchains. Use this installer if you do not have internet access while installing. SHA: c549b4cbba392b93fa18990515a26f59fc81cd61
Release Notes	
PDF	Software Description
	Atmel Studio 7.0 Release Notes (file size: 1.01 MB, 84 pages, revision 1.0, updated: 09/2016) Release notes for Atmel Studio 7.0.1188

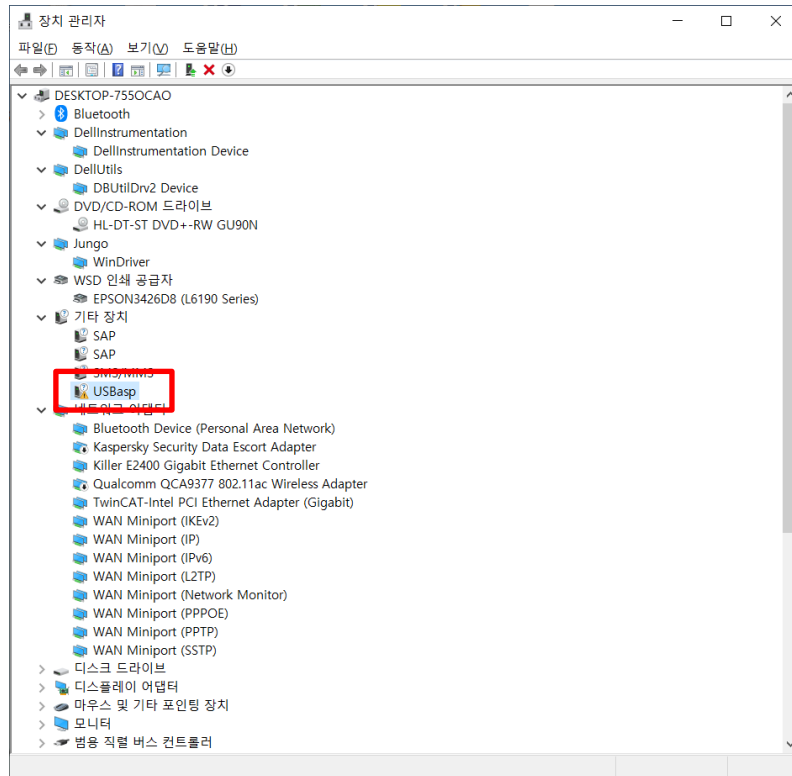
<그림 1-1-2> Atmel Studio IDE 다운로드 페이지

1.1.2 LK 프로그램 다운로더(USBasp) 드라이버 설치

LK 임베디드 홈페이지(www.lkembedded.co.kr) 자료실 또는 아래의 링크를 통해 LK 프로그램 다운로더(USBasp) 드라이버인 Zadig-2.7.exe 를 다운로드 받아 아래의 설명대로 설치를 실행한다.

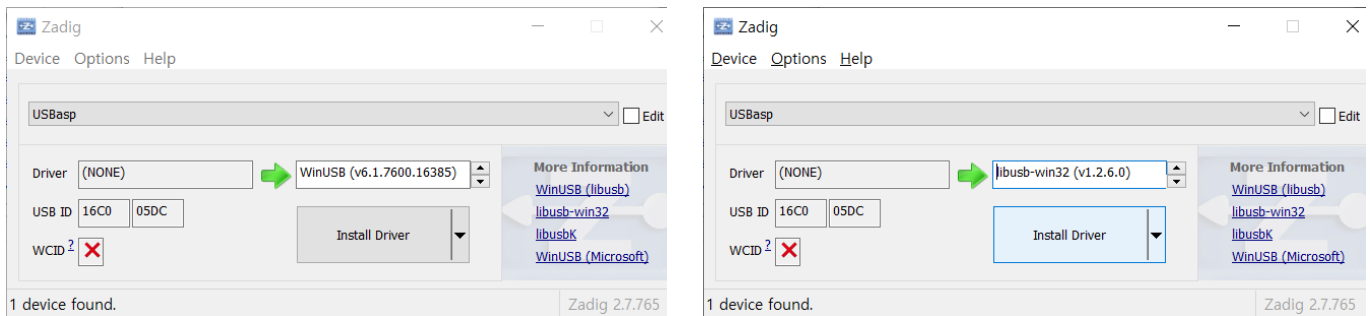
- LK 임베디드 자료실 링크: <http://lkembedded.synology.me:5000/sharing/Rw9tUBNaT>

설치 전 USBasp 프로그래머를 PC 혹은 노트북 USB 에 꼽는다. 꼽았을 때 USBasp 프로그래머 드라이버(Unknown Device)는 아래 <그림 1-1-3>처럼 기타장치에 표시된다.



<그림 1-1-3> 장치관리자에서 USBasp 프로그래머 확인

다운로드 받은 Zadig 실행파일을 더블클릭하여 실행 후, 아래 <그림 1-1-4>를 "WinUSB(v6.1.7600.16385)"를 "libusb-win32(v1.2.6.0)로 변경한다. 드라이버 속성 선택 시 위 혹은 아래쪽 방향에 버튼을 클릭한다.

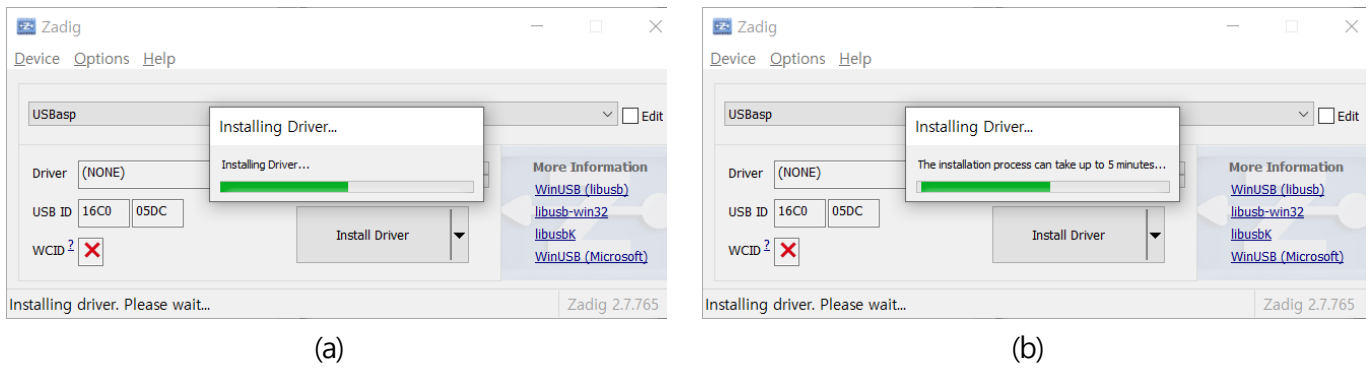


(a)

(b)

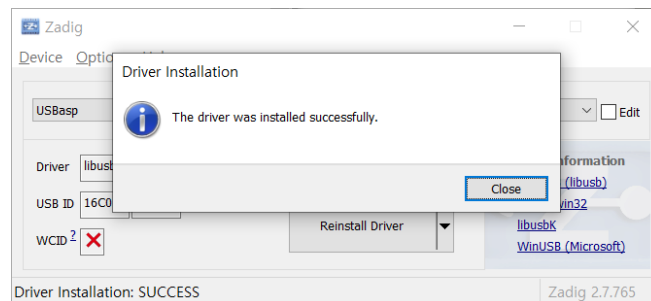
<그림 1-1-4> Zadig 프로그램 드라이버 항목 변경

드라이버 속성 변경 후, Install Driver 버튼을 클릭했을 때, 아래 <그림 1-1-5>처럼 작은 창이 나타나면서 설치가 진행된다.



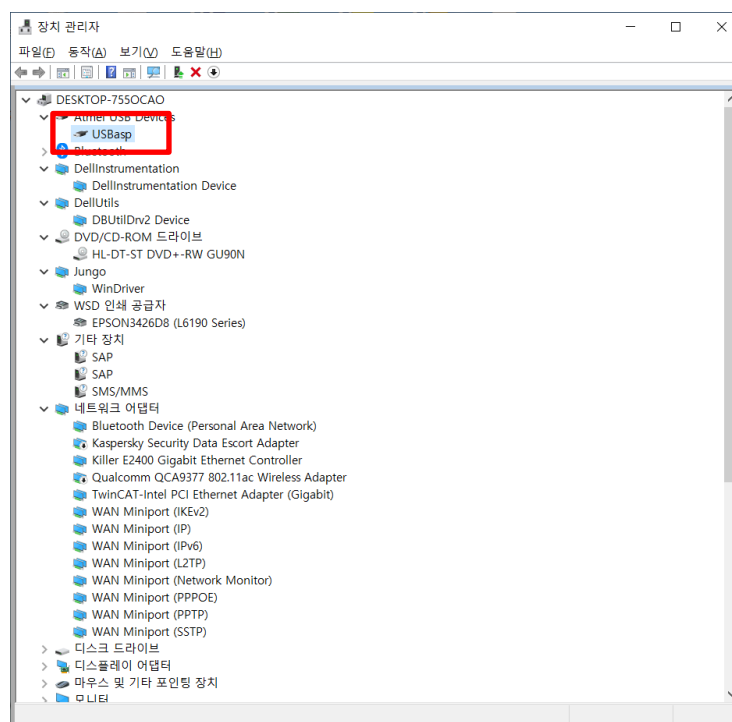
<그림 1-1-5> USBasp 프로그래머 드라이버 설치: 설치 중 메시지(a), 설치 완료시간(b)

드라이버 설치가 완료되면, 아래 <그림 1-1-6>처럼 Driver Installation 창이 나타난다. Close 버튼을 클릭해 설치를 종료한다.



<그림 1-1-6> 설치완료 메시지 확인

드라이버 설치완료 후 아래 <그림 1-1-7>처럼 장치관리자에서 Atmel USB Devices 항목에 “USBasp” 프로그래머 드라이버 표시가 나타난다.

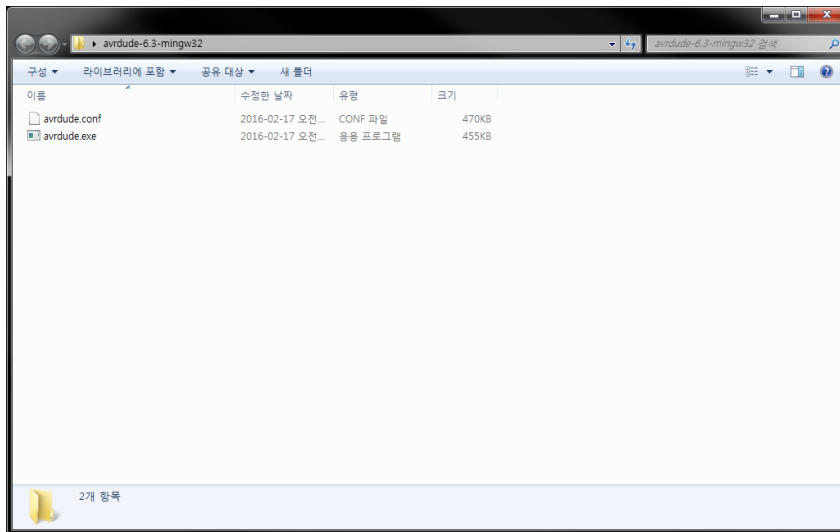


<그림 1-1-7> 장치관리자에서 USBasp 프로그래머 드라이버 확인

1.1.3 AVRDUDE 설치

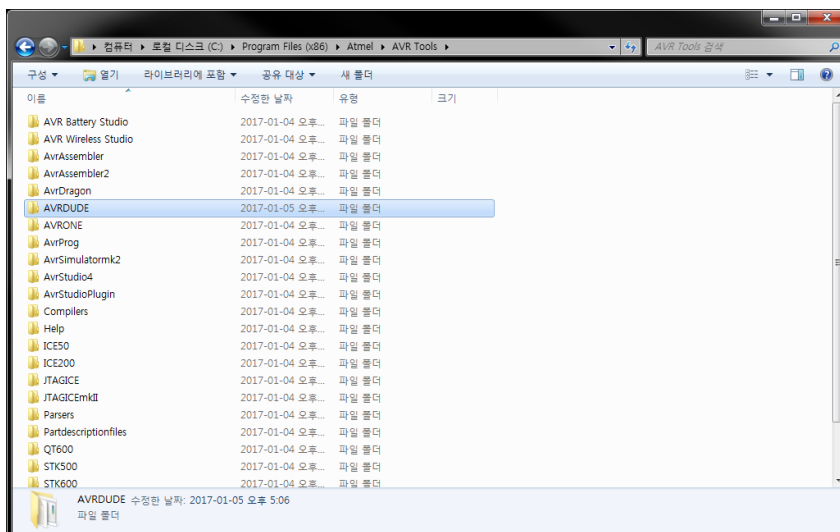
AVRDUDE 는 AVR 마이크로 컨트롤러의 ISP(In System Programing) 기능을 이용해 ROM 과 EEPROM 이미지를 업로드 하는 유틸리티이다. 아래 링크를 통해 다운로드 받는다.

[AVRDUDE 6.3 다운로드](#)

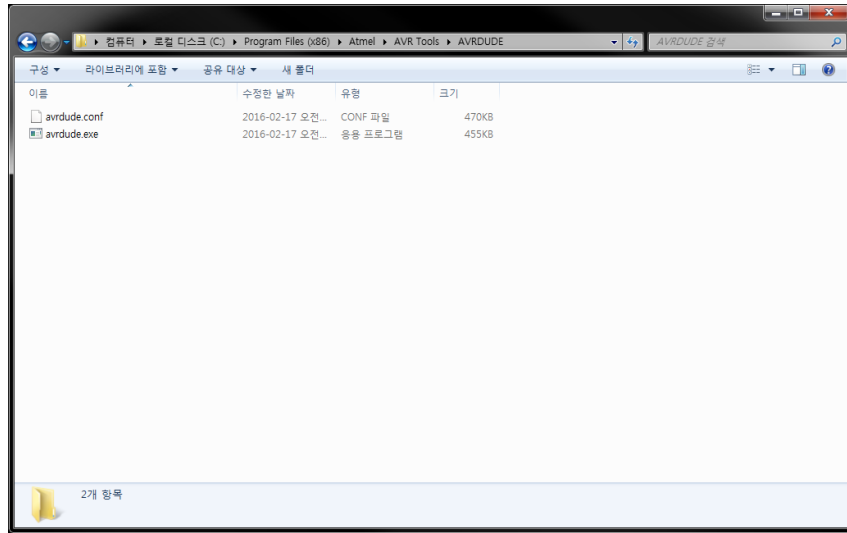


<그림 1-1-8> AVRDUDE 6.3

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



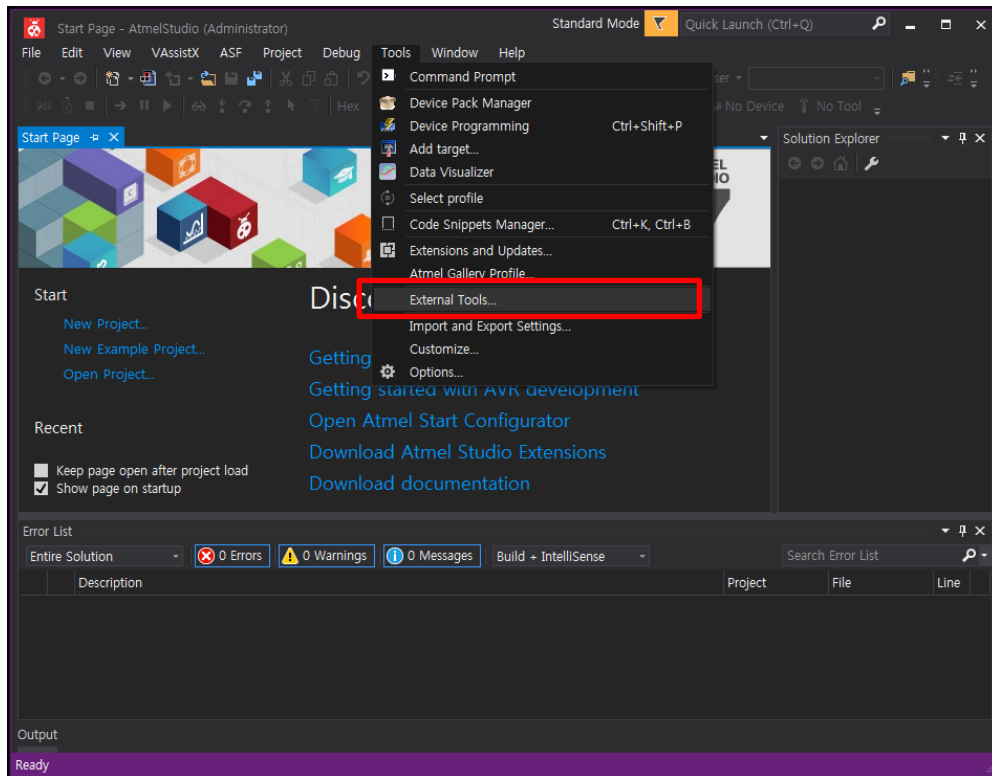
<그림 1-1-9> “C:\Program Files (x86)\Atmel\AVR Tools” 경로에 “AVRDUDE” 폴더를 생성



<그림 1-1-10> "avrdude.exe"와 "avrdude.conf" 2 개의 파일 이동

1.1.4 Atmel Studio 7.0 과 AVRDUDE 연동

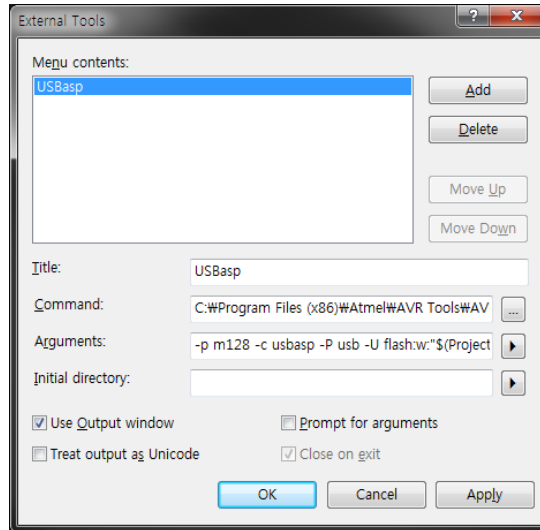
Atmel Studio 7.0 을 실행시켜 상단 메뉴 바의 "Tools → External Tools"를 클릭한다.



<그림 1-1-11> External Tools 클릭

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

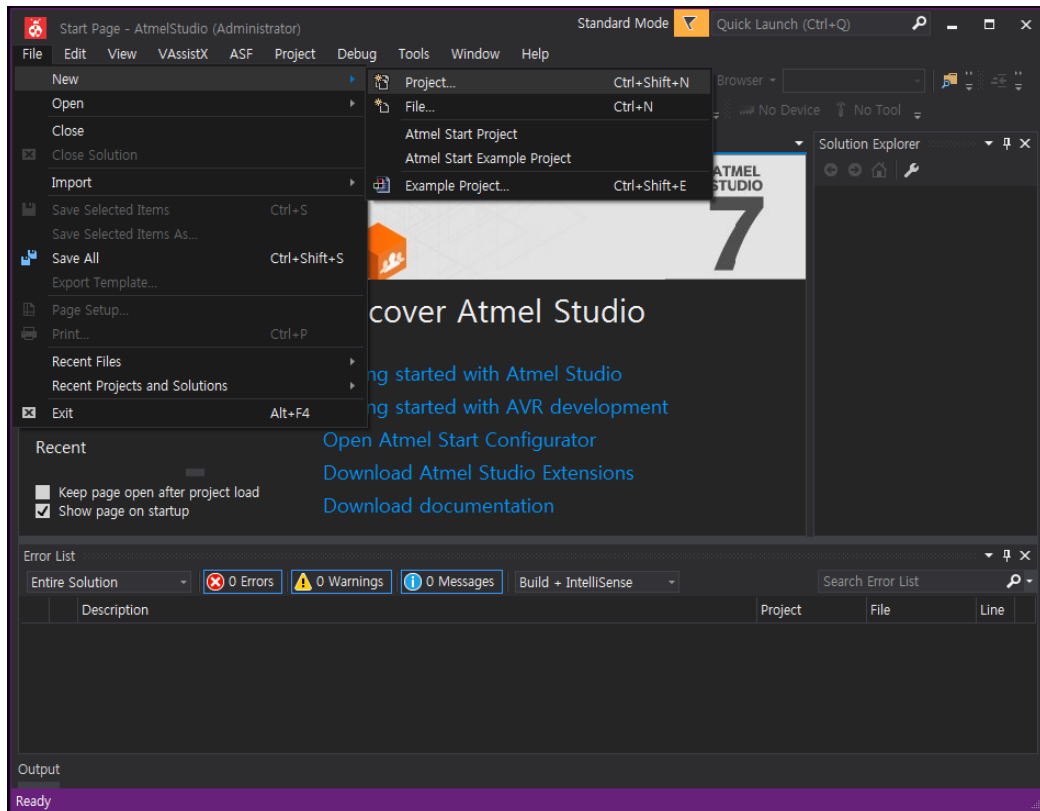
- **Title:** USBasp
- **Command:** C:\Program Files (x86)\Atmel\AVR Tools\AVRDUDE\avrdude.exe
- **Arguments:** -p m128 -c usbasp -P usb -U flash:w:"\$(ProjectDir)Debug\\$(TargetName).hex":i



<그림 1-1-12> External Tools 정보 입력 창

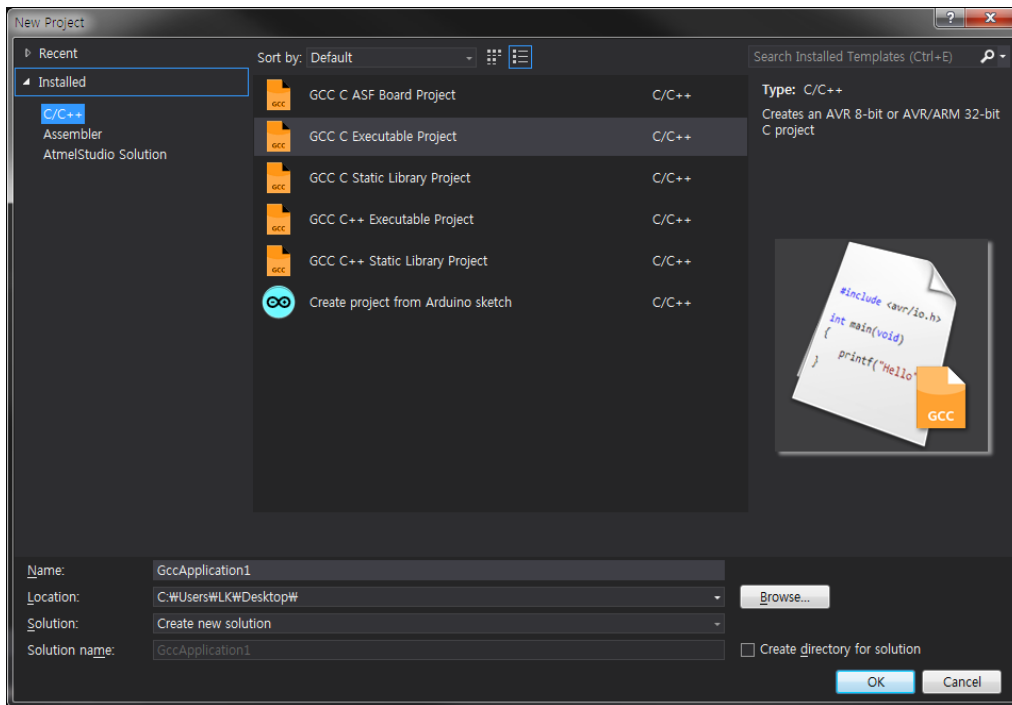
1.1.5 Atmel Studio 7.0 프로젝트 생성

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



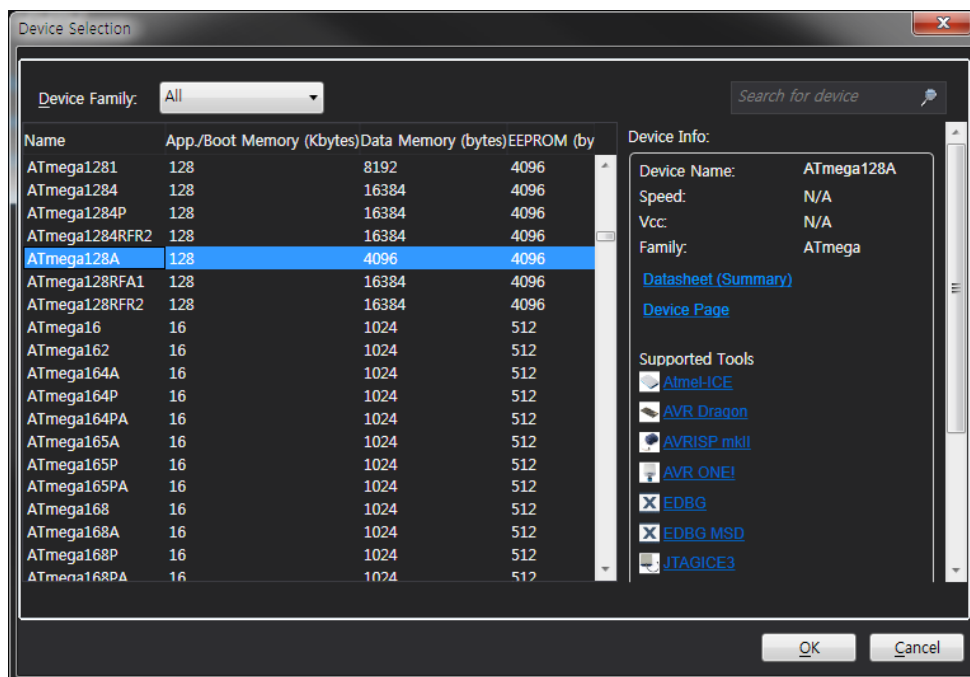
<그림 1-1-13> 프로젝트 생성 클릭

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.

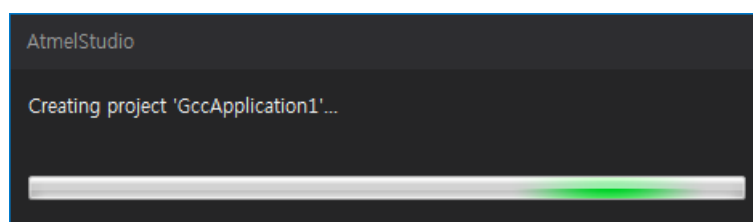


<그림 1-1-14> 프로젝트 생성 창

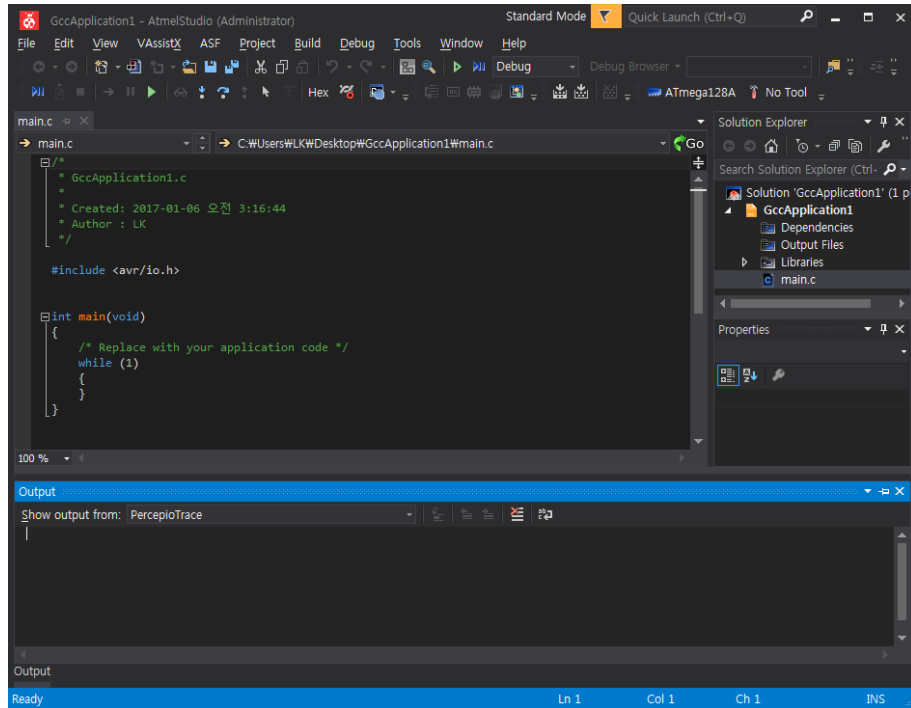
디바이스 선택 창이 열리면 "ATmega128A"를 찾아 더블 클릭하거나 "OK"버튼을 클릭한다. 디바이스를 선택하면 프로젝트 생성 진행 창이 열린 후 기본 틀의 코드가 생성된다.



<그림 1-1-15> 디바이스 선택 창



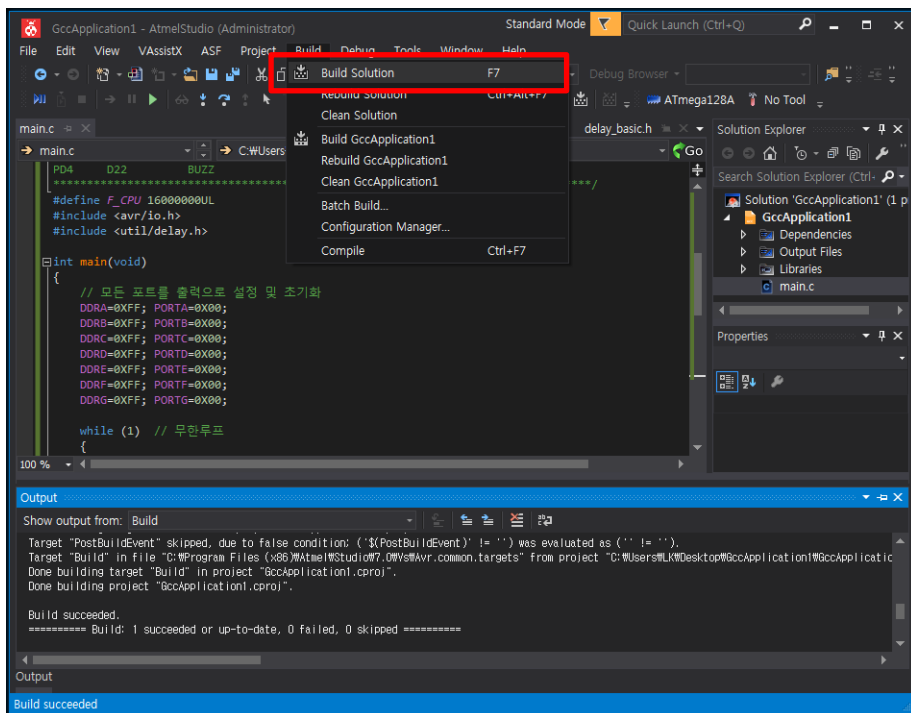
<그림 1-1-16> 프로젝트 생성 진행 창



<그림 1-1-17> 프로젝트 기본 틀 코드 생성

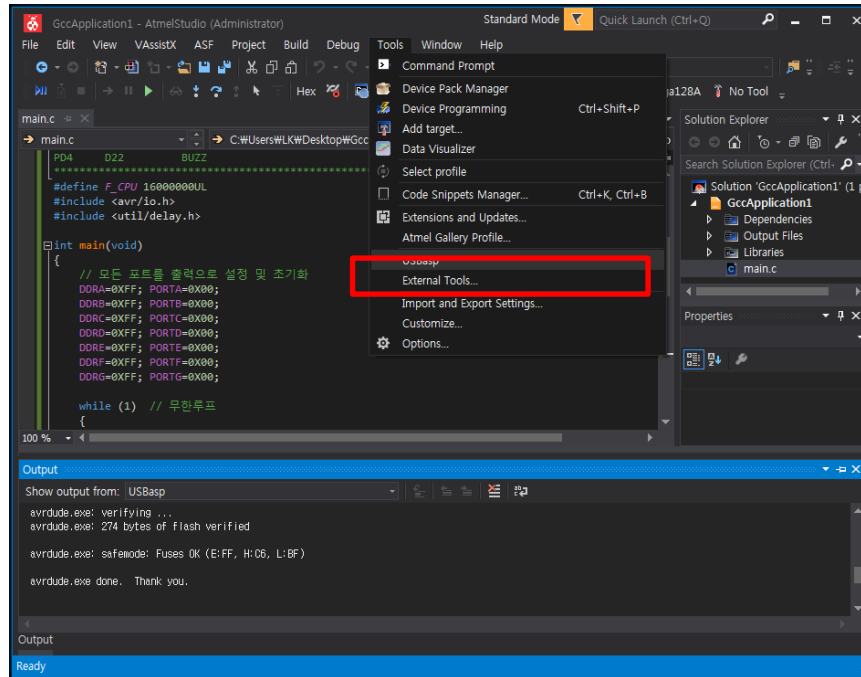
1.1.6 Atmel Studio 7.0 과 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드

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 1-1-18> 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 1-1-19> 프로그램 업로드

업로드 이슈

AtmelStudio7 혹은 MicrochipStudio 에서 USBasp 를 이용해 프로그램을 업로드를 할 때 간혹 아래 <그림 1-1-21>처럼 업로드 에러 메시지가 나타난다.

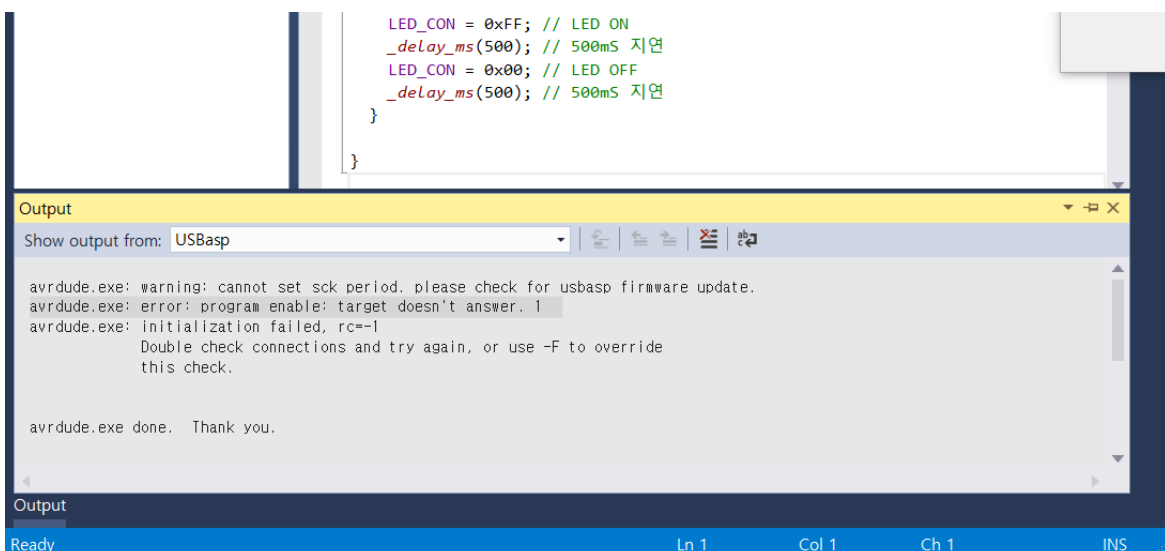
- 업로드 에러 메시지: avrdude.exe: error: program enable: target doesn't answer. 1

업로드 에러 메시지는 대부분 USBasp 프로그래머와 ATmega128 MCU 간의 연결된 프로그래밍 ISP 핀배열 순서가 맞지 않아 나타나는 증상이다.

그러므로 사용자는 <그림 1-1-20>처럼 USBasp 프로그래머 핀배열을 참고하여 USBasp 프로그래머와 ATmega128 MCU 의 프로그래밍 ISP 핀들을 연결해야 한다.

MOSI	1	2	VCC
NC	3	4	GND
RST	5	6	GND
SCK	7	8	GND
MISO	9	10	GND

<그림 1-1-20> USBasp 프로그래머 10P 박스커넥터 ISP 핀배열



<그림 1-1-21> 업로드 에러 메시지

1.2 아두이노 스케치 사용하기

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

1.2.1 아두이노 스케치 다운로드와 설치

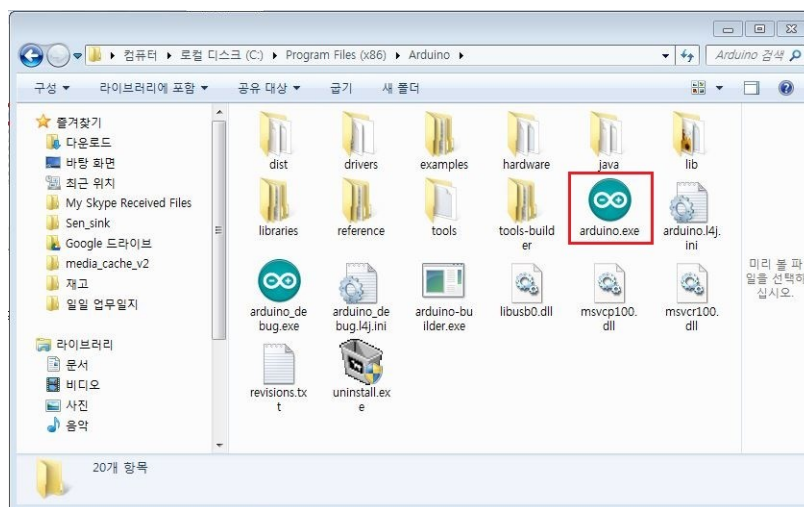
다음의 아두이노 사이트에서 사용하는 운영 체제에 맞는 것으로 다운로드 한다.

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



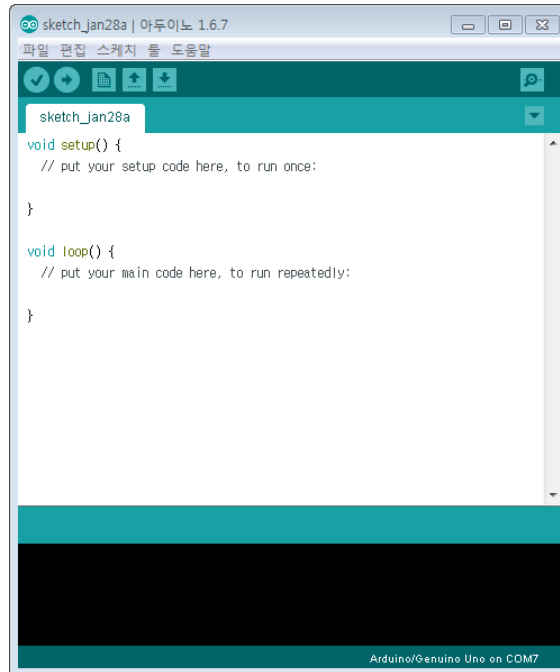
<그림 1-2-1> 아두이노 스케치 다운로드

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



<그림 1-2-2> 아두이노 스케치 폴더

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

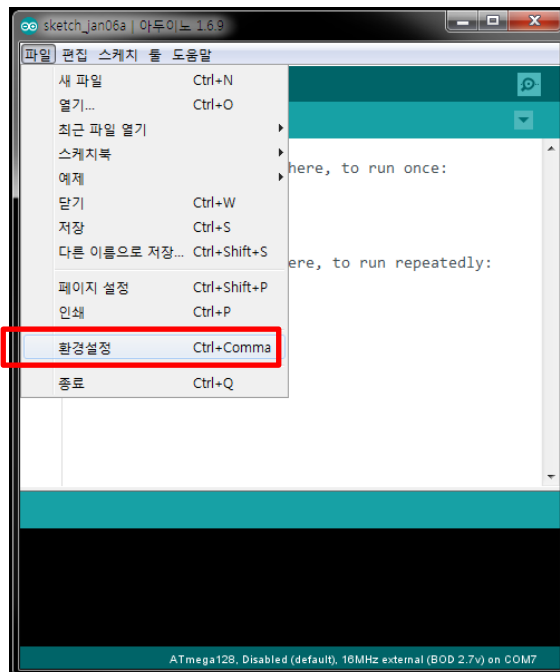


<그림 1-2-3> 아두이노 스케치 실행화면

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

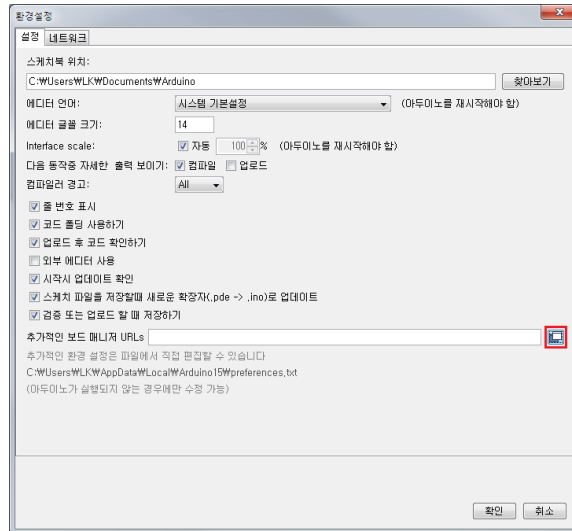
1.2.2 아두이노 스케치 환경설정과 MegaCore 설치

아두이노 스케치 실행 후 상단 메뉴 바의 "파일 → 환경설정"을 클릭한다.



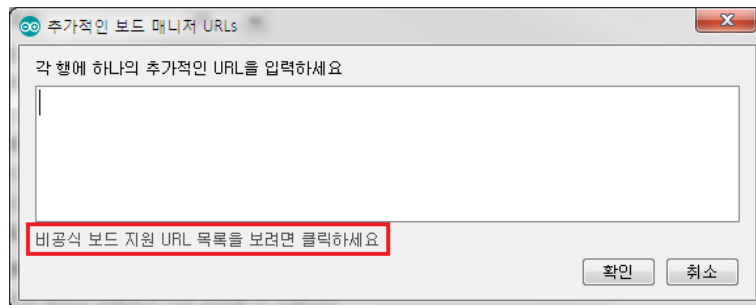
<그림 1-2-4> 아두이노 스케치 환경설정 클릭

아두이노 스케치 환경설정 창이 열리면 "추가적인 보드 매니저 URLs" 창 열기 버튼을 클릭한다.



<그림 1-2-5> 아두이노 스케치 환경설정 창

추가적인 보드 매니저 URLs 창이 열리면 "비공식 보드 지원 URL 목록을 보려면 클릭하세요"를 클릭한다.



<그림 1-2-6> 추가적인 보드 매니저 URLs 창

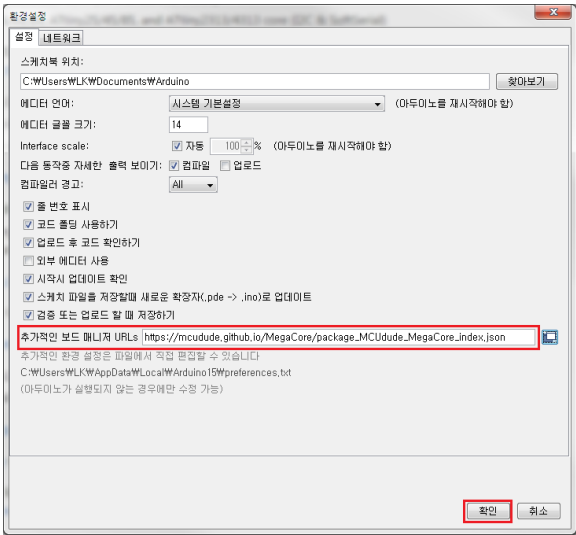
Arduino GitHub 에 접속되며 스크롤을 아래로 이동하여 "MegaCore"의 URL 을 복사한다.

https://mcudude.github.io/MegaCore/package_MCUdude_MegaCore_index.json

- **clkdiv8:** http://clkdiv8.com/download/package_clkdiv8_index.json
 - Sparrow V4 Board: <http://clkdiv8.com>
- **MegaCore:** https://mcudude.github.io/MegaCore/package_MCUdude_MegaCore_index.json
 - ATmega128/L/A
 - ATmega64/L/A
- **Arduboy:** https://arduboy.github.io/board-support/package_arduboy_index.json
 - Arduboy miniature game system and developer kit

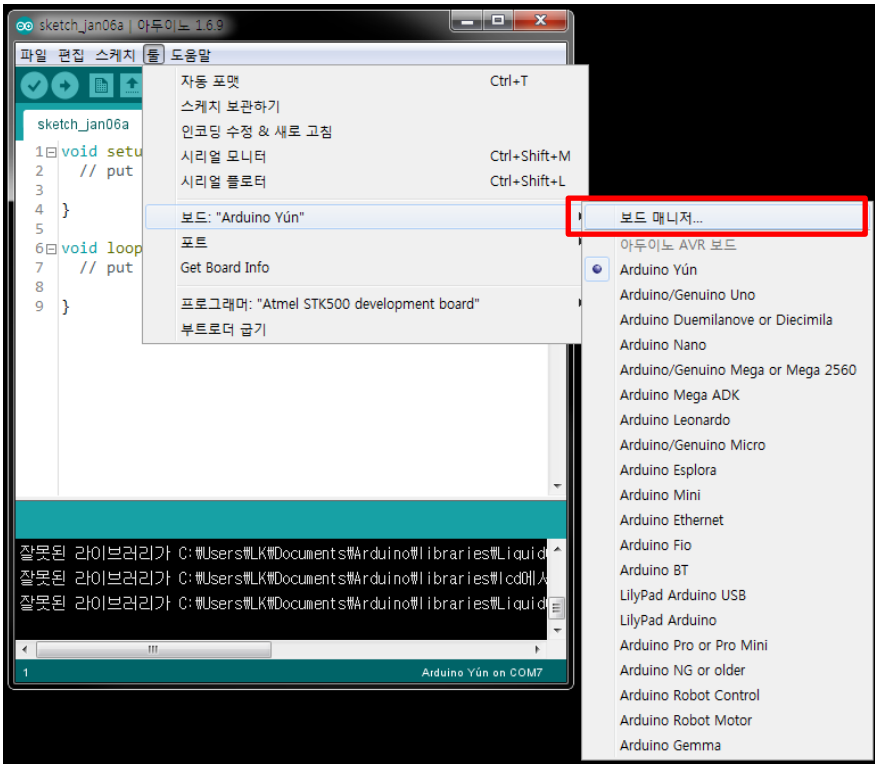
<그림 1-2-7> Arduino GitHub

복사한 URL 을 “추가적인 보드 매니저 URLs”에 붙여넣기 후 “확인” 버튼을 클릭한다.



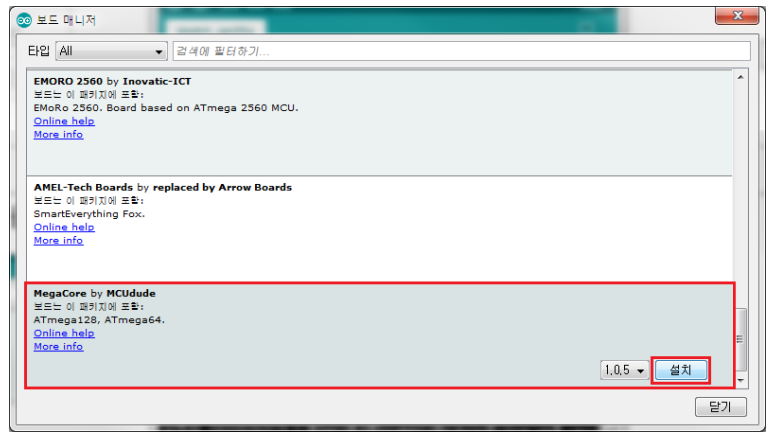
<그림 1-2-8> 아두이노 스케치 환경설정 창

아두이노 스케치 환경설정 창이 닫히면 상단 메뉴 바의 “툴 → 보드: → 보드 매니저”를 클릭한다.



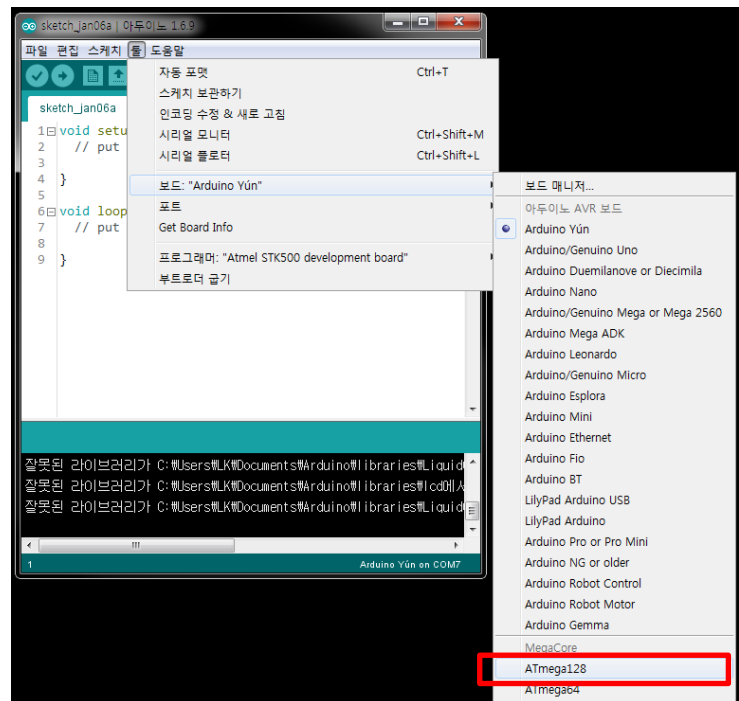
<그림 1-2-9> 보드 매니저 클릭

보드 매니저 창이 열리면 스크롤을 아래로 이동하여 "MegaCore " 선택 후 "설치"버튼을 클릭한다.



<그림 1-2-10> 보드 매니저 창

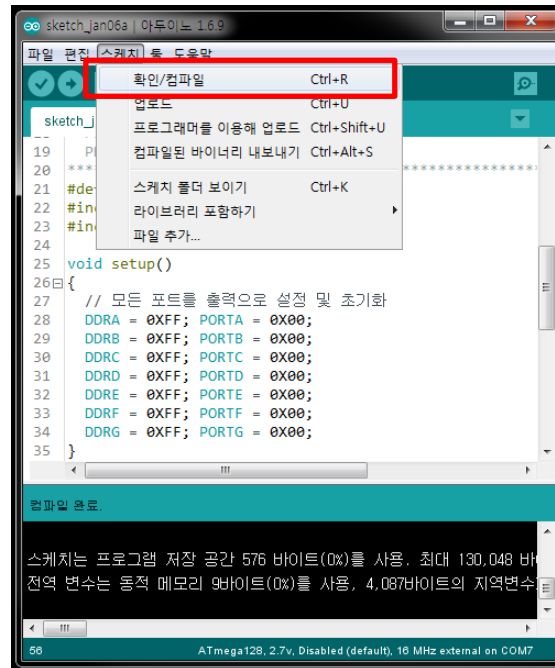
MegaCore 설치 후 상단 메뉴 바의 "툴 → 보드: → ATmega128"을 클릭한다.



<그림 1-2-11> 보드 선택

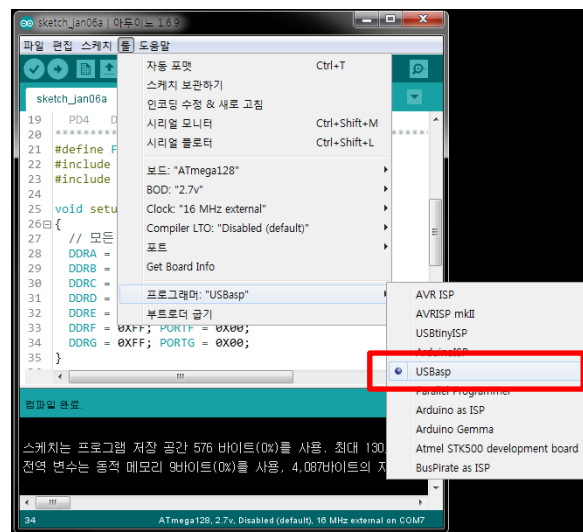
1.2.3 아두이노 스케치와 LK 프로그램 다운로더(USBasp)를 이용하여 예제코드 업로드

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.



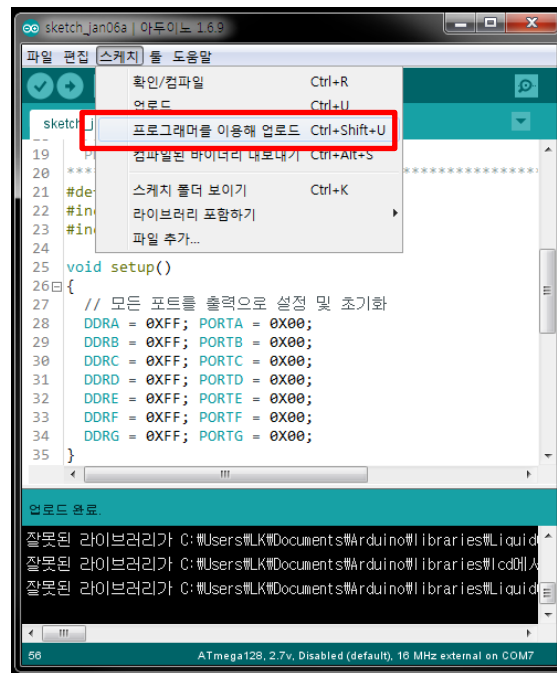
<그림 1-2-12> 프로그램 코드 컴파일

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



<그림 1-2-13> 프로그래머 선택

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 1-2-14> 프로그래머를 이용해 업로드

Epilog

2.1 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 하시어 전원을 공급해주시고, 제품 정격전압을 꼭 지켜 주셔야 합니다. 만일 이를 어길 시에는 제품에 치명적인 오류 및 파손이 발생할 수 있으니 각별한 주의가 필요합니다.

2.2 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.